



# JAHRESBERICHT



## Inhalt



Vorwort	Seite 3 - 5
WZU-Leitung	Seite 6 - 12
Projekt: Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung	Seite 13 - 19
Projekt: Alpenwasser	Seite 20 - 24
Projekt: Biobaumwolle	Seite 25 - 28
Projekt: Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg	Seite 29 - 37
Projekt: Elektrosmog	Seite 38 - 43
Projekt: Umweltbildung I - Fahrrad - fit für die Umwelt	Seite 44 - 46
Projekt: Umweltbildung II - Vom Umweltwissen zum Umwelthandeln	Seite 47 - 51
Projekt: Umweltbildung III - Wissen und Handeln in der Grundschule	Seite 52 - 58
Projekt: Stoffgeschichten	Seite 59 - 63
WEC-WZU Kooperation	Seite 64 - 68
Impressum	Seite 69

## **Bericht des Vorstandes über die Entwicklung des WZU von 2000 bis 2003**

Das WZU entstand im Rahmen der High-Tech-Offensive. Der Errichtungsantrag wurde von Prof. Bernd Wagner verfasst und vom damaligen Rektor, Prof. Reinhard Blum, unterstützt und (in modifizierter Form) eingereicht. Nach der Bewilligung wurde die erste konstituierende WZU-Mitgliederversammlung einberufen, auf der die Professoren Eckern, Reller und Wagner zum Vorstand gewählt wurden. Der amtierende Vorstand, der auf der WZU-Mitgliederversammlung am 24.10. 2003 für weitere 4 Jahre gewählt wurde, setzt sich zusammen aus den Professoren Reller, Tuma, Wagner und dem wissenschaftlichen Leiter des WZU, Dr. Soentgen. Sprecher des Vorstandes ist Prof. Reller.

Zentrale Aufgabe des WZU ist, laut Projektblatt der High-Tech-Offensive Bayern, "alle umweltrelevanten Forschungs- und Lehrtätigkeiten innerhalb der Universität zu koordinieren, die Entwicklung neuer interdisziplinärer Lehrangebote zu fördern, interdisziplinäre Forschungsprojekte zu initiieren, Schulungen und Kongresse zu veranstalten und befristete Gastaufenthalte auswärtiger Wissenschaftler zu fördern."

Im folgenden legen wir dar, inwieweit diese Zielsetzungen erreicht wurden.

## **Stärkung der Umweltforschung an der Universität Augsburg durch Einwerben neuer Forschungsprojekte**

Es ist uns gelungen, Forschungsprojekte einzuwerben, welche für die Weiterentwicklung des wissenschaftlichen Programms des WZU von strategischer Bedeutung sind. Dank erfolgreicher Drittmiteleinwerbungen konnte das WZU bereits 2002 zwei neue BAT II a Stellen für die Augsburger Umweltforschung schaffen. Im Jahr 2003 wurden 720.000,00 Euro für verschiedene Forschungsprojekte eingeworben. Fördermittelgeber sind unter anderem das BMBF, das gsf Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, das World Environment Center, die Augsburger Gesellschaft für Stadtentwicklung, die VW AutoUniversität und die Unternehmen Schering AG und Bristol-Myers Squibb. Die Projekte werden, soweit sie bereits in 2003 begonnen wurden, auf den folgenden Seiten genauer beschrieben. Die Vorhaben gestatten uns, aktuelle Themen zu bearbeiten, die für die Entwicklung des WZU von erheblicher Bedeutung sind. Sie erlauben uns, von hervorragenden Partnern zu lernen. Mit den eingeworbenen Mitteln werden wir in 2004 u.a. 2,5 neue BAT IIa Stellen, eine BAT IVa und eine halbe BAT VII Stelle finanzieren. Kritisch anzumerken in diesem Kontext ist allerdings, dass nur wenige Drittmittelgeber bereit sind, ihren Fördergeldern noch nennenswerte Mittel zur Finanzierung der anfallenden Verwaltungskosten hinzuzufügen. Das bedeutet, dass die Erwartung, die Verwaltungskosten des WZU könnten durch Drittmittel finanziert werden, nach den bisherigen Erfahrungen wenig realistisch ist.

## **Strukturelle Förderung der Umweltforschung an der Universität Augsburg**

Das WZU fördert die Umweltforschung der Universität Augsburg durch Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit. Dies geschieht zum einen durch Tagungen und Workshops, aber auch durch regelmäßige Mitgliederversammlungen. Der systematische Austausch mit Umweltmanagern großer multinationaler Konzerne wird über das Europabüro des World Environment Center (New York) gepflegt. Das WEC hat 2001 einen Kooperationsvertrag mit dem WZU geschlossen; seit 2002 finanziert es ein Europabüro am WZU. Die Zusammenarbeit konkretisiert sich in mehreren gemeinsam veranstalteten Tagungen und Workshops zu aktuellen Umweltthemen sowie Publikationen. Beispielhaft sei hier der kürzlich erschienene gemeinsamen Band zum Thema *Greener Hospitals* genannt. Herausgeber sind das WZU und das Pharmaunternehmen Bristol Myers Squibb.

## **Stärkung der umweltbezogenen Lehre an der Universität Augsburg**

Mehrere WZU-Mitglieder (z.B. die Kollegen Hausmanninger, Poschwatta, Reller, Schmidt, Tuma und Wagner) pflegen bereits eine intensive Zusammenarbeit in der Lehre im Bereich der Umweltwissenschaften. Hervorzuheben sind die Schwerpunkte Umweltmanagement (BWL) und Umwelt- und Ressourcenökonomie (VWL), die von Prof. Tuma bzw. Prof. Michaelis koordiniert werden. Prof. Schmidt leitet den Schwerpunkt "Wirtschaftsregulierung und Schutz der Umwelt" im Studiengang "Diplom-Wirtschaftsjurist". Der Aufbaustudiengang "Umweltethik" wurde von Prof. Hausmanninger initiiert. Bei allen diesen Lehrangeboten gibt es inzwischen eine lebhafte Kooperation der beteiligten WZU-Mitglieder. Unter Federführung von Prof. Altenberger sind wir weiter an einem BMBF-Projekt zur Weiterbildung von Lehrern im Umweltbereich beteiligt. Hinzu kommen insgesamt 7 Workshops und 3 interdisziplinäre Seminare, die das WZU durchgeführt hat, um gemeinsam aktuelle Themen im Bereich der Umweltwissenschaften zu diskutieren. Die Entwicklung von interdisziplinären Lehrmodulen zu Umweltthemen ist ein wichtiges Feld unserer Tätigkeit. Hier können wir zum einen auf die Kompetenzen der WZU-Mitgliedern, zum anderen auch auf unsere Arbeiten zum Thema Stoffgeschichten zurückgreifen. Gegenwärtig entwickeln wir im Auftrag der VW AutoUniversität ein Modul zum Thema Sustainable Technologies.

## **Förderung befristeter Forschungsprojekte und befristeter Aufenthalte von Gastwissenschaftlern**

Das WZU fördert aus eigenen Mitteln Forschungsprojekte, die von Mitgliedern oder von Wissenschaftlern aus dem Umkreis des WZU vorgeschlagen wurden. Seit Bestehen wurden 14 Vorhaben gefördert. In der Hälfte der Fälle gelang im Anschluß die Einwerbung von Drittmitteln. Inhaltlich hat sich dabei das auch in der Satzung verankerte Thema *zukunftsfähiger Umgang mit Stoffen, Materialien und Energie* als sinnvoller Leitfaden erwiesen. Über die Ergebnisse der einzelnen Projekte im Jahr 2003 informiert dieser Jahresbericht. Ab Ende 2004 planen wir, im Rahmen unserer Möglichkeiten, auch befristete Aufenthalte von Gastwissenschaftlern zu fördern. Für die Verwaltung der Zimmer und die Betreuung der Gäste suchen wir noch nach einer Lösung.

## **Verbesserung der Sichtbarkeit der Augsburger Umweltforschung**

Seit 2002 hat das WZU mehrere Instrumente entwickelt, welche die Sichtbarkeit der Augsburger Umweltforschung verbessern. Dazu gehört ein Jahresbericht, die Entwicklung eines neuen Corporate Designs, der Start einer Buchreihe beim oekom Verlag und die Entwicklung einer umfangreichen, zweisprachigen Website. Eine Reihe von Messeauftritten, Vorträgen und Veranstaltungen ergänzt unsere Öffentlichkeitsarbeit. Der Erfolg: In mehreren Zeitungsartikeln und auch Hörfunk- und TV-Sendungen (arte, HR, Deutschlandradio) wurde über die Arbeit des WZU berichtet. Ende 2004 werden wir im neuen AMU-WZU-Gebäude eine Wissenschaftsausstellung zum Thema "Staub – Welten zwischen Etwas und Nichts" zeigen, welche Forschungsergebnisse der Umweltwissenschaften in einer populären Form darstellen sollte.

### **Pflege der Netzwerke**

Ein wesentlicher Teil der Arbeit des WZU gilt dem Aufbau und der Pflege eines regionalen Umweltforschungsnetzwerkes mit Partnern aus Wissenschaft, Umweltinstitutionen, der regionalen Politik und Wirtschaft. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die intensive und vielfältig ausgeprägte Verflechtung mit den Mitgliedern von KUMAS.

### **Gesamtbewertung und Ausblick**

Das WZU schafft für die Umweltforschung der Universität Augsburg einen erheblichen Mehrwert. Es ist ein Erfolg. Viele haben dazu beigetragen: Engagierte Partner in der Wirtschaft, in Ministerien und in der Universität. Unsere Organisationsstruktur, welche die an der Universität vorhandenen Potentiale durch Mitgliedschaften einbindet, hat sich bewährt und weist in die Zukunft. Mit dem Erfolg wächst jedoch der Verwaltungsaufwand. Fast alle Managementaufgaben im WZU werden gegenwärtig vom wissenschaftlichen Leiter bewältigt, auf dessen Einsatz auch der größte Teil der Drittmittelinwerbungen zurückzuführen ist. Wenn das WZU in den kommenden Jahren das erreichte Niveau halten oder sogar steigern will, sollte der Leiter durch eine Sekretärin oder einen Assistenten entlastet werden.

Im Jahr 2004 wird das neue Gebäude eingeweiht werden. Diese Einweihung möchten wir am 21. September vornehmen, umrahmt von einem Kongreß zum Thema *Potentials and Risks of Nanoscale Materials*. Neben dem Start der eingeworbenen Forschungsvorhaben wird der Umzug in das neue Gebäude die Agenda bestimmen. Weitere Vorhaben betreffen den Ausbau der Infrastruktur des Gebäudes (Gästebetreuung, Bibliothek, Datenbanken), die Erschließung neuer Forschungsfelder (Umweltinformatik, e-health, etc.) und die Entwicklung entsprechender Kernkompetenzen unter dem Dach des WZU.

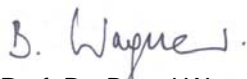
Augsburg, im Dezember 2003



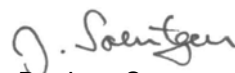
Prof. Dr. Armin Reller



Prof. Dr. Axel Tuma



Prof. Dr. Bernd Wagner



Dr. Jens Soentgen

WZU-Leitung



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003



WZU-Leitung

Dr. Jens Soentgen, Wissenschaftlicher Leiter des WZU  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3014, E-Mail: soentgen@wzu.uni-augsburg.de, <http://www.wzu.uni-augsburg.de>  
**Zentrale Organisation - Öffentlichkeitsarbeit - Vortragsveranstaltungen - Dokumentationen**

Dauer des Projektes (01.03.2002 - 29.02.2004)

## ZUSAMMENFASSUNG

Nachdem die Straffung der organisatorischen Abläufe und der Aufbau einer konsistenten Außendarstellung abgeschlossen war, galt die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Leiters im Berichtszeitraum neben dem Management der Veranstaltungen, der Pflege des WZU-Netzwerkes, der Außendarstellung und der laufenden Verwaltungstätigkeit vor allem dem Einwerben von Forschungsprojekten, die zum Profil des WZU passen bzw. die unser Forschungsprogramm ergänzen. Diese Bemühungen waren erfolgreich. Es ist gelungen, für das WZU und die Weiterentwicklung seines wissenschaftlichen Programms strategisch wichtige Forschungsvorhaben zu formulieren und zu finanzieren. Die mit diesen Vorhaben verbundenen eingeworbenen Mittel betragen insgesamt etwa 720.000 Euro. Die Projekte befassen sich insbesondere mit Themen der Umweltanalytik, des Energie- und Umweltmanagements, der Wissenschaftssoziologie und auch der Umweltbildung.

Weiter war der wissenschaftliche Leiter, in enger Zusammenarbeit mit dem Beschaffungschef der Universität, Herrn Guenter Dukek und gemeinsam mit dem Designer Knut Völzke und weiteren Fachleuten und in Abstimmung mit AMU und ZWW intensiv mit den Planungen für die Einrichtung des Neubaus mit Ausnahme der Labors befaßt. In 2004 wird die inhaltliche Arbeit an den aktuellen Projekten und der Umzug ins neue Gebäude die Kapazitäten binden.

## Projektziel

Ziel des Projektes WZU-Leitung im Berichtsjahr war es, auf der nun geschaffenen effizienten organisatorischen Plattform die Kontakte zu Persönlichkeiten und Institutionen, die unseren inhaltlichen Zielen nahestehen zu pflegen und zu intensivieren sowie Fördermittel für unsere Forschungsvorhaben einzuwerben.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Gemeinsam mit weiteren WZU-Mitgliedern hat der wissenschaftliche Leiter Projektskizzen ausgearbeitet, welche Forschungsprojekte ausformulierten, die zu dem WZU-Profil und zu unserer Leitthematik zukunftsfähiger Umgang mit Stoffen, Materialien und Energie passen. Um die Kommunikation unter den in der Umweltforschung tätigen Wissenschaftler zu pflegen, wurden nicht nur die üblichen Mitgliederversammlungen durchgeführt, sondern auch einige Workshops. Viele persönliche Gespräche mit internen und externen Partnern knüpften neue Kontakte. Zugleich war das WZU auf einer Reihe von externen Veranstaltungen und Messen präsent. In mehreren Rundfunksendungen und Zeitungsartikeln wurde über die Arbeit des WZU berichtet.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Bei der regionalen Zusammenarbeit ist in erster Linie die sehr gute Zusammenarbeit mit KUMAS und insbesondere mit dessen Geschäftsführer Herrn Beckord zu erwähnen. Auch mit der Stadt, und hier vor allem mit Frau Bürgermeisterin Leipprand und Herrn Umweltreferent Schaller pflegen wir einen guten Kontakt. Zur FH Augsburg haben wir über die dortige Koordinierungsstelle eine gute Kooperation. Weiter haben wir eine Kooperation mit dem GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit vereinbart.

## Internationale Zusammenarbeit

Die im Mai 2003 beschlossene dauerhafte Ansiedlung des World Environment Center am WZU gestattet dem WZU einen systematischen Kontakt mit Umweltdirektoren internationaler Unternehmen, der uns einerseits Gelegenheit gibt, aktuelle Forschungsergebnisse vorzutragen, andererseits aber auch Fragestellung, die in der Praxis internationaler Konzerne aktuell sind, aus erster Hand kennenzulernen und in die Forschung einzuspeisen. Wir haben vor, außer den bisher schon durchgeführten Veranstaltungen und über die gemeinsamen Publikationen hinaus die Zusammenarbeit auch auf gemeinsame Projekte im Bereich Supply-Chain-Management auszudehnen. Das neue Gebäude mit den Gästewohnungen wird die Möglichkeit bieten, Gastwissenschaftler aufzunehmen und unterzubringen und auch auf diese Weise die internationalen Kontakte zu intensivieren.



## Kooperationen

Mit der Firma Bristol Myers Squibb kooperieren wir bei der Erstellung einer weltweit verbreiteten Broschüre mit dem Titel Greener Hospitals. Mit der Volkswagen AutoUni kooperieren wir bei der Entwicklung eines Lehrmoduls „Sustainable Technologies“. Mit der gsf kooperieren wir beim Aufbau einer Meßstation zur Charakterisierung des Umweltaerosols in Augsburg, die in das übergreifende Projekt Kora eingebunden ist.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Die Bemühungen um Drittmittel waren zwar erfolgreich. Doch waren diese Drittmittel von den Gebern jeweils um den sogenannten Overhead gekürzt worden. Eine Selbstfinanzierung des WZU wie ursprünglich angedacht, ist damit wohl nicht möglich. Die inhaltliche Zielsetzung des Projektes konnte hingegen vollständig umgesetzt werden. Die Vortragsveranstaltungen und Kolloquien fanden regen Zuspruch. Es ist gelungen, in Zusammenarbeit mit den anderen Vorstandsmitgliedern, eine anziehende und anregende Atmosphäre zu schaffen, die Wissenschaftler, welche in dem von uns bearbeiteten Gebieten tätig sind, zur Kooperation und auch zur disziplinüberschreitenden Arbeit anstiftet.

## Publikationen

- 1] Jens Soentgen: Wasser, Erde Luft. Sendung im Rahmen des Funkkollegs des Hessischen Rundfunks. Erstausstrahlung am 27.04. auf HR1, mehrere Wdh.
- 2] Jens Soentgen: Selbstdenken. 20 Praktiken der Philosophie. Wuppertal: Peter Hammer Verlag 2003.
- 3] Jens Soentgen: Eine wenig bekannte Variante des Höhlengleichnisses. In: Matthias Buschle (Hg.): Schatten, Schatten. Basel: Schwabe Verlag 2003.

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

Die im folgenden aufgeführten WZU-Mitgliederversammlungen und die (nicht aufgeführten) WZU-Vorstandstreffen sind protokolliert. Die Protokolle können im Büro des wissenschaftlichen Leiters eingesehen werden.

- |                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17.10.02             | <b>WZU-Kolloquium</b> <i>Umweltforschung an der Universität Augsburg</i> , Universität Augsburg, R 242, mit dem Anwenderzentrum Material- und Umweltwissenschaften und Frau Stadtdirektorin Inge Loza sowie Herrn Umweltreferent Thomas Schaller. |
| 17.10. -<br>03.03.02 | <b>Seminar:</b> <i>Die Luft</i> . Interdisziplinäres Seminar über ein Lebelement. Mit: PD Dr. Eder, Prof. Dr. Gottlieb, Prof. Dr. Reller, Dr. Soentgen. 16-18.00, H 2003.                                                                         |
| 08.11.02             | <b>14. WZU-Mitgliederversammlung</b> in Raum 242.                                                                                                                                                                                                 |
| 11.11.02             | <i>Umweltforschung an der Universität Augsburg</i> . Veranstaltung mit dem Brasilienprogramm von Bayern Innovativ an der Universität Augsburg.                                                                                                    |

- 15.11.02 **Workshop Materialikonologie**, mit Herr PD Dr. Raff, Uni Augsburg.
- 29.11.02 **Workshop Hochwassermanagement** gemeinsam mit dem Geo-Anwenderforum (Prof. Schaffer) und Herrn Hintersberger sowie der Bayerischen Eliteakademie.
- 22.11.02 **Workshop Stoffgeschichten** mit PD Dr. Markus Huppenbauer, Geschäftsführer der Schweizerischen Studienstiftung.
- 16.01.03 **Workshop Baymat**: Forschungsverbund für den zukunftsfähigen Umgang mit Stoffen, Material und Energie, gemeinsam mit Vertretern der Neue Materialien GmbH, Bayreuth, mit dem AMU, KUMAS, dem imu und dem ZWW.
- 16.01.03 **Dr. Konrad Heumann**, Freies Deutsches Hochstift Frankfurt: Vortrag: Die Luft bei Hugo von Hofmannsthal, Gastvortrag im Seminar: Die Luft.
- 17.01.03 **15. WZU-Mitgliederversammlung** in R 242.
- 10.03.03 Integrierte Bewertung globaler, nationaler und regionaler Klimaschutzstrategien. Vortrag von Dr. Thomas Brückner, Institut für Energietechnik, TU Berlin.
- 24.03.03 Baymat Treffen, mit Vertretern des AMU, des imu und des ZWW
- 25.03.03 WZU-Vorstandssitzung.
- 11.04.03 **16. WZU-Mitgliederversammlung**
- 16.04.03 **Workshop Wassernutzung und Wasserversorgung**. Workshop mit Dr. Claus Gebhardt, Stadtwerke Augsburg Holding GmbH, Frau Dr. Alexandra Lux, Institut für soziale Ökologie, Frankfurt am Main, Herrn Prof. Dr. Masing, Herrn Ass. Iur. Chr. Bewart, Herrn Ass. Jur. Stefan Lorenzmeier, Herrn Dipl. Geogr. Simon Meissner
- 14.05.03 **Hochwasserrisikomanagement**, gemeinsam mit dem Geo-Anwenderforum (Prof. Schaffer) und Herrn Hintersberger. Vorträge von PD Dr. Wetzel, Prof. Zettler (Lars Consult), Dr. Fuchs (Wasserwirtschaftsamt Riedlingen), Herr Habermeier (Berufsfeuerwehr Augsburg) Frau Röder (Gemeinde Diedorf), Frau Meyer (Bürgermeisterin Merching).
- 03.06.03 **Richtfest** für das AMU-WZU-Gebäude. Besuch von MP Edmund Stoiber.
- 04.07.03 **WZU-Tag: Forschen für den zukunftsfähigen Umgang mit Stoffen, Material und Energie**. Vorträge aus verschiedenen WZU-Projekten.
- 04.07.03 **17. WZU-Mitgliederversammlung**
- 08.12.03 **Diskussion im Wirtschaftsministerium** (Abteilung Mdir Rütth) über Energiesysteme
- 26.09.03 **Augsburg Tag**: Präsentation der Arbeit des WZU im Rathaus gemeinsam mit anderen KUMAS Mitgliedern
- 16.10. - **Seminar: Augsburg setzt Wasserzeichen**. Gemeinsam mit Prof. Armin Reller und Prof. Stefan Bufler (FH Augsburg, FB Gestaltung) mit verschiedenen Exkursionen
- 15.01.04
- 13.11.03 **Augsburger Hochschulen – Partner der Wirtschaft**. Informationsveranstaltung in der IHK Augsburg gemeinsam mit ZWW, AMU, FH Augsburg und iwbe
- 15.11.03 **ZWW Seminar: Corporate Identity – Auf dem Weg zur Unternehmensmarke**. Seminar gemeinsam mit Prof. Stefan Bufler von der FH Augsburg

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

Wenn bei den externen Veranstaltungen nichts anderes erwähnt wird, war das WZU auf den Veranstaltungen durch den wissenschaftlichen Leiter, Jens Soentgen vertreten.

- 21.10.02 **KUMAS Arbeitsgruppe Umweltbildung.** Treffen im UTG / Augsburg.
- 27.11.02 WZU-Kongreßprogramm und WZU-Stand auf der Messe Umwelt Innovativ von Bayern Innovativ in der Augsburger Kongreßhalle
- 12.02.03 Treffen der Arbeitsgruppe Umweltbildung im BIFA / Augsburg.
- 20.02.03 **Beiratssitzung** des Renexpo-Beirats im UTG / Augsburg.
- 24.02.03 **Podiumsdiskussion** zum Thema *Klimaveränderungen im Augsburger Rathaus*. Für das WZU dabei: Dr. Thomas Hamacher.
- 14.03.03 **Baymat-Präsentation** im Wissenschaftsministerium bei Herrn Schuberth und Herrn Dr. Schlechte (Umweltministerium), mit Prof. Dr. Bernd Wagner, Prof. Dr. Armin Reller.
- 17.03 - **Kongreß Water** Gemeinsam mit dem WEC, auf Einladung der Otto GmbH in Hamburg.
- 19.03.03 Für das WZU dabei: Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Jens Soentgen, Isabelle Sécher
- 21.03.03 **Kumas Mitgliedertag** im BUZ, Lauingen.
- 22.03.03 **Weltwassertag** im BUZ in Lauingen. Für das WZU dabei: Prof. Dr. Armin Reller.
- 29.04.03 **Renexpo Messe**, Beiratssitzung. Für das WZU dabei: Dr. Jens Soentgen
- 06.05.03 *Die Optimierung urbaner Energiesysteme*. Vortrag und Diskussion im Wirtschaftsministerium, Abteilung Mdir Rüdth. Für das WZU dabei: Dr. Hamacher, Dr. Soentgen.
- 28.05.03 **Präsentation Baymat**, neuester Diskussionsstand. Gemeinsam mit Dr. Strobel, imu bei der Neue Materialien GmbH in Bayreuth.
- 21.06.03 *Das materielle Ding in der Philosophie der Neuzeit von Hume bis Heidegger*. Vortrag vor der Heinrich-Barth-Gesellschaft für erscheinungsorientiertes Denken, Basel.
- 27.06.03 *Zukunftsfähiger Umgang mit Stoffen und Materialien*. Vortrag im Wirtschaftsministerium, Abteilung Mdir Jasper. Für das WZU dabei: Prof. Dr. Bernd Wagner, Dr. Jens Soentgen, für das imu: Dr. Strobel.
- 27.06.03 **Messekongreß: Wie optimiert man urbane Energiesysteme?** Auf der Renexpo 2003 in den Messehallen Augsburg. Kongreßleitung: Dr. Thomas Hamacher, Stephan Richter. Mit Vorträgen von Prof. Mioska, Prof. Schumacher, Dres. Hamacher, Swiaczny, Maier, Treffers, Kahl und Suppan.
- 28.06.03 **Nacht der Wissenschaft** im Zeughaus. WZU Präsentation: Die Staubfluse als Biotop, Experimentalvorlesung: Explosiver Staub.
- 30.06.03 **WEC-Europe** Treffen am Airport, München. Für das WZU dabei: Prof. Dr. Armin Reller, Dr. Jens Soentgen
- 08.07.03 *Das System Urbs*. Vortrag im Wirtschaftsministerium München, Abteilung Mdir. Dr. Rüdth. Für das WZU: Dr. Thomas Hamacher, Dr. Jens Soentgen.
- 11.07.03 **Technologiebilanz 2003**. Eine Veranstaltung des Bayer. Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie in der IHK Augsburg. Für das WZU dabei: Dipl. Phys. Stephan Richter, Dr. Jens Soentgen.

WZU-Leitung

- 23.07. - *Alpenwasser*. Workshop mit der Studienstiftung der Schweiz in La Claustra, Gotthard.  
29.07.03 Für das WZU dabei: Prof. Dr. Armin Reller, Dipl. Geogr. Simon Meissner.  
Gast: Prof. Dr. Heiner Boehncke.
- 04.11.03 IHK Heidenheim: Nanotechnologietagung.
- 05.11.03 Jahresvollversammlung KUMAS
- 20.11.03 *Adornos Lachen, Adornos Tränen. Parodien in der Philosophie*. Vortrag im Karl Marx  
Antiquariat Frankfurt
- 08.12. - *Wissen für Entscheidungsprozesse*. Auftakttagung des BMBF-Schwerpunktes in Berlin  
09.12.03

Projekt: Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003



## Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung

Prof. Dr. Johannes Masing / Christian Bewart  
WZU, Universitätsstraße 1, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 4546 / +49 821 598 4662,  
E-Mail: johannes.masing@jura.uni-augsburg.de / christian@bewart.de  
**Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung**

Dauer des Projektes (seit Januar 2003)

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Süßwasserreserven auf der Erde sind - obwohl Wasser an sich auf der Erde reichlich vorhanden ist - äußerst begrenzt. Lediglich 2,6 % des auf der Erde vorhandenen Wassers sind Süßwasser, wovon wiederum lediglich 0,016 % für den Menschen unmittelbar verfügbar sind. Die Verteilung dieser knappen Ressource ist zudem höchst ungleich: In nördlichen Regionen in ausreichendem Maße vorhanden, leiden südliche Länder oftmals unter großer Wasserknappheit. Die Verteilung von und der Zugang zu Wasser steht daher seit jeher in einem besonderen Spannungsverhältnis zwischen den Staaten aber auch innerhalb einzelner Länder.

In der Vergangenheit wurde der Besonderheit des lebensnotwendigen Gutes national dadurch Rechnung getragen, dass die Verteilung und der Zugang zu Süßwasser staatseigenen Betrieben oblag. Insbesondere auch aufgrund der Finanzknappheit von Bund, Ländern und Gemeinden ist es in der Vergangenheit zu einer zunehmenden Privatisierung und darüber hinaus einer Liberalisierung in weiten Bereichen vormals staatlichen Handelns gekommen. Zu nennen seien etwa die Gebiete der Telekommunikation, des Post- und Paketwesens, aber auch des Eisenbahnverkehrs. Die Privatisierung der öffentlichen Wasserversorgung ist in vielen Bereichen insbesondere durch Überführung der Aufgaben in kommunale Stadtwerke GmbHs bzw. AGs geschehen; darüber hinaus wird nun an eine Liberalisierung gedacht und von mancher Seite auch aktiv vorangetrieben. Vorbilder sind dabei u.a. Länder wie Großbritannien, Australien und die USA.

Unter besonderer Berücksichtigung europarechtlicher Vorgaben sollen im Rahmen dieses Projekts Vor- und Nachteile einer Liberalisierung ebenso näher untersucht werden wie Maßgaben und die Sicherstellung einer effektiven Regulierung, um auch zukünftigen Generationen das begrenzte und zugleich lebensnotwendige Gut zu erhalten.

## Projektziel

Die zunehmende Europäisierung der Rechtsordnung führt auch auf dem Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft und mit einer in diesem Zusammenhang diskutierten Deregulierung dazu, dass den Nationalstaaten, wie schon für die Bereiche Telekommunikation und Postwesen durch zahlreiche europarechtliche Vorgaben nur ein eingeschränkter Handlungsspielraum verbleibt.

Deshalb ist es Ziel des eben skizzierten Projekts, welches seinen Schwerpunkt in der Problematik der Wasserwirtschaft und der Wasserversorgung hat, einerseits sowohl die bereits für das Gebiet der Siedlungswasserwirtschaft bestehenden europarechtlichen Kompetenzen und Pläne zur Deregulierung, aber auch die diesbezüglichen Vorgaben näher zu untersuchen und deren Auswirkung auf den nationalen Gestaltungsspielraum darzustellen, andererseits aber auch die aktuell stattfindenden Geschehnisse für den Bereich der Dienstleistungen von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse und speziell für den Bereich der Siedlungswasserwirtschaft fortlaufend zu begleiten und damit die rechtlichen Rahmenbedingungen näher zu hinterleuchten.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere zu klären, ob für den Bereich der Siedlungswasserwirtschaft ein allgemeiner Rechtsrahmen für Dienstleistungen von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse zu erarbeiten ist, oder ob eine sektorspezifische Rechtsetzung den mit der Privatisierung/Liberalisierung verbundenen Zielen am besten gerecht wird.

Ausgehend von dem so erarbeiteten Gestaltungsspielraum führt eine Privatisierung - und darüber hinausgehend eine Liberalisierung - der Siedlungswasserwirtschaft nicht nur zu den allgemein erhofften Vorteilen wie beispielsweise einer Preissenkung des Wirtschaftsgutes Wasser, sondern hat gleichzeitig die Tendenz, vorgegebene Auflagen möglichst gering zu halten. Diese Tendenz liegt darin begründet, dass sämtliche Auflagen kostenträchtig sind und als eine in den Kosten zu minimierende Grenze der eigenen Wirtschaftstätigkeit verstanden werden müssen. Daher ist es unabdinglich, einen effektiven Rechtsrahmen bezüglich der erforderlichen Regulierung zu schaffen, die auf die Besonderheit des Gutes Wasser hinreichend Rücksicht nimmt.

Ausgehend von der Erfassung und Analyse verschiedener Regulierungsregime in ihrer jeweiligen unterschiedlichen rechtlichen Ausgestaltung sollen diese auf ihre verschiedene Leistungsfähigkeit näher untersucht werden.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Entsprechend der Vorgabe des Projektziels wurden in der Vergangenheit sowohl die europarechtlichen Kompetenzen als auch die sich aus dem Primärrecht ebenso wie aus dem Sekundärrecht ergebenden Vorgaben katalogisiert. Dabei zeigte sich, dass bereits jetzt sowohl aus den allgemeinen Bestimmungen (insbesondere den Binnenmarktvorgaben zum freien Waren- und Dienstleistungsverkehr) als auch insbesondere aus Art. 86 EGV und der Kontrolle staatlicher Beihilfen sich weitreichende Folgewirkungen für den Bereich der Wasserwirtschaft ergeben.

Was den Bereich des Sekundärrechts betrifft, konnte dargelegt werden, dass die Kommission den Bereich der Wasserwirtschaft, der unter dem Begriff der „Leistungen der Daseinsvorsorge“ eingruppiert wird, einer Deregulierung zuführen möchte und in den vergangenen Jahren erste, sehr allgemein gehaltene Schritte auf diesem Weg unternommen hat. Es konnte des weiteren gezeigt werden, dass diese Entwicklung durch die Verabschiedung eines Grünbuchs „Dienstleistungen von allgemeinem Interesse“ vom Frühsommer 2003 weiter vorangetrieben wird, die Kommission für den Bereich der Wasserwirtschaft gleichwohl sehr vage bleibt. Die Stellungnahmen hierzu sind in nächster Zeit auszuwerten.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Eine regionale Zusammenarbeit besteht mit dem im Jahre 1991 gegründeten Institut für Umweltrecht der Juristischen Fakultät der Universität Augsburg und den darin tätigen Institutsmitgliedern, Prof. Dr. Schmidt, Prof. Dr. Appel, Prof. Dr. Gassner sowie Prof. Dr. Möllers und zum Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Europarecht und Völkerrecht, Jean-Monet-Lehrstuhl für Europarecht, Prof. Dr. Vedder der Universität Augsburg.

## Internationale Zusammenarbeit

Zur Zeit bestehen Verbindungen zur University of Michigan Law School/USA, der rechtswissenschaftlichen Fakultät der Jagiellonen Universität Krakau/Polen und dem Umweltinstitut der Université Jean Moulin, Lyon III/Frankreich.

## Kooperationen

Im Rahmen dieses Projektes interdisziplinäre Kooperation mit Prof. Dr. Reller, WZU, zum Thema „Nachhaltiger Umgang mit Wasser in den Alpen“.



## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Die europarechtlichen Vorgaben konnten im abgelaufenen Forschungsjahr näher beleuchtet und dargestellt werden. Für die nahe Zukunft bleibt auf diesem Forschungsgebiet zum einen eine Analyse der eingegangenen Stellungnahmen auf das von der Kommission vorgelegte Grünbuch. Zum anderen sind die darauf folgenden Aktivitäten der Kommission sowie die weitere Rechtsetzung auf diesem Gebiet fortlaufend in das Forschungsprojekt einzubeziehen.

Für das Gebiet der Regulierung netzbezogener Märkte hat sich gezeigt, dass diese für den Bereich der Wasserwirtschaft besonderen Anforderungen und tradierte Modelle nicht ohne weiteres übernommen werden können. Der Herausforderung die sich damit stellt wird man ehesten gerecht werden, dass im weiteren Ablauf des Projektes verschiedene Regulierungssysteme miteinander zu vergleichen sind.

Die auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft erstmals entwickelten Informationszugangsrechte haben zudem Signalwirkung für weitere Bereiche staatlichen Handelns. Sie sind Anstoß dafür, dass über den Bereich der Wasserwirtschaft hinaus über ein allgemeines Informationszugangsrecht diskutiert wird und ein solches Recht in einigen Bundesländern bereits gesetzlich verankert wurde.

## Publikationen

- Masing, J.    Regulierungsverantwortung und Erfüllungsverantwortung – Alternativen der  
Verwaltungsverantwortung am Beispiel der Privatisierungsdiskussion zur  
Wasserversorgung; Veröffentlichung vorgesehen in: VerwArch 02/04
- Masing, J.    Die Diskussion zur Privatisierung der Wasserversorgung vor dem Hintergrund  
verschiedener Typen von Verwaltungsverantwortung; Tagung der Universitäten Augsburg  
und Krakau vom 10. bis 13. Oktober 2002 in Krakau; überarbeitete und geänderte  
Fassung des Vortrags; Veröffentlichung vorgesehen in polnischem Sammelband

### Weitere Publikationen im Umfeld und zu Parallelproblematiken:

- Masing, J.    Stand und Entwicklungstendenzen eines Regulierungsverwaltungsrechts, in: Hartmut Bauer  
(Hrsg.), Ius Publicum Europeanum: Referate und Diskussionsbeiträge des XII. Deutsch-  
Polnischen Verwaltungskolloquiums vom 20. bis 22. September 2001 in Warschau, 2002,  
S. 161 – 187
- Masing, J.    Grundstrukturen eines Regulierungsverwaltungsrechts, Regulierung netzbezogener Märkte  
am Beispiel Bahn, Post, Telekommunikation und Strom, in: Die Verwaltung 36 (2003),  
S. 1–32

## Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung

- Masing, J. Die US-amerikanische Tradition der Regulated Industries und die Herausbildung eines europäischen Regulierungsverwaltungsrechts. Constructed Markets on Networks vor verschiedenen Rechtstraditionen; Veröffentlichung vorgesehen in: Archiv des öffentlichen Rechts 2003
- Masing, J. Die Verfolgung öffentlicher Interessen durch Teilnahme des Staates am Wirtschaftsverkehr; Vortrag beim Ersten Deutsch-Französischen Gesprächskreis zum Öffentlichen Recht am 18./19. Oktober 2002 in Straßburg/Frankreich; Veröffentlichung vorgesehen in: EuGRZ 2003
- Masing, J. Transparente Verwaltung: Konturen eines Informationsverwaltungsrechts, Vortrag 2003; Veröffentlichung vorgesehen in: VVDStRL Bd. 63

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

1. 16.04.03 **WZU-Workshop** *Wassernutzung und Wasserversorgung – Die Privatisierung einer öffentlichen Versorgungsleistung*, Universität Augsburg, Hörsaalzentrum Physik; Dr. Jens Soentgen, Ass. Jur. Christian Bewart, Dipl.-Geogr. Simon Meißner
2. 04.07.03 **WZU-Tag** *Geschichten über Stoffe und Energie* Hörsaalzentrum Physik; Dr. Jens Soentgen, Stefan Böschen, Christian Bewart, Isabelle Sécher, Thomas Hamacher, Christoph Klebel, Prof. Dr. Hausmanninger

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

Regelmäßige, ca. 1 mal jährlich stattfindende Workshops mit der Jagiellonen Universität Krakau/Polen in Krakau und Augsburg.

## Vorträge

1. 16.04.03 **Bewart, Christian**, WZU-Projektmitarbeiter  
WZU-Workshop *Wassernutzung und Wasserversorgung*
2. 04.07.03 **Bewart, Christian**, WZU-Projektmitarbeiter  
WZU-Tag *Privatisierung der Trinkwasserversorgung – Skizze eines Projekts*

## Privatisierung und Liberalisierung der Wasserversorgung

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

1. 16.04.03 **Dipl. oec. Alexandra Lux**, Projektleiterin, Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt am Main; Gastvortrag: *Thesen zum Regulationsbedarf bei Privatisierungen im Wassersektor aus sozial-ökologischer Sicht*
2. 16.04.03 **Dr. Claus Gebhardt**, Geschäftsführer, Stadtwerke Augsburg Holding GmbH; Gastvortrag: *Die Liberalisierung und Privatisierung der Wasserversorgung aus der Sicht der Stadtwerke Augsburg Holding GmbH*

## Referenzen

Keine

Projekt: Alpenwasser



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003



Alpenwasser

Simon Meißner  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3004, E-mail: [simon.meissner@wzu.uni-augsburg.de](mailto:simon.meissner@wzu.uni-augsburg.de)  
**Projekt UR/M2: Umweltrecht/Stoffgeschichten: Wasser**

Dauer des Projektes (01.03.2002 – 01.03.2004)

## ZUSAMMENFASSUNG

Wasser ist ein kostbares Gut, welches gerade im Hinblick auf die voranschreitende Globalisierung zunehmende Bedeutung gewinnt. Das Projekt Alpenwasser beschäftigt sich vor dem Hintergrund der Agenda 21 mit der nachhaltigen Nutzung von Wasser in den Alpen. Dabei werden unter Berücksichtigung von kulturellen, sozio-ökonomischen, ökologischen, rechtlichen und nicht zuletzt politisch-strategischen Aspekten und Vorgaben exemplarische und modellhafte Lösungsmöglichkeiten und Konzepte für eine zukünftige, insbesondere nachhaltige Nutzung von Wasser erarbeitet. Ausgewählte Regionen der Schweiz, Deutschlands und Österreichs ermöglichen eine beispielhafte Untersuchung aktueller Gegebenheiten und Entwicklungen. In diesem Zusammenhang wurden im vorliegenden Berichtszeitraum Erhebungen in der grenzüberschreitenden Region Saalach (Deutschland/Österreich) durchgeführt.

Zudem wurden im Rahmen eines Drittmittelprojektes *Alpenwasser als Potential für regenerative Stoff- und Energiesysteme, insbesondere für die elektrolytische Wasserstoffproduktion* in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie (BFE) in Bern, Schweiz, Bestandsaufnahmen durchgeführt.

## Projektziel

Anhand der Untersuchung exemplarischer Regionen in den Alpen sollen Konzepte hinsichtlich eines nachhaltigen Umgangs mit Wasser erarbeitet werden, die auf andere Regionen übertragbar sind. Dabei sollen ökonomische, ökologische, soziokulturelle, rechtliche und politische Rahmenbedingungen berücksichtigt und in einen globalen Kontext gebracht werden. In diesem Zusammenhang soll eine Bewertungssystematik erstellt werden, die in der Lage ist, sowohl den quantitativen als auch qualitativen Wert des Wassers im Allgemeinen vor dem Hintergrund unterschiedlichster Rahmenbedingungen zu ermitteln.

Zudem sollen im Rahmen des Drittmittelprojektes in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie, Potentiale von Alpenwasser für regenerative Stoff- und Energiesysteme, insbesondere für die elektrolytische Wasserstoffproduktion eruiert werden. Beginn des Projektes: 01.01.2003; Abschluss des Projektes: 31.12.2003.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Neben theoretischen Arbeiten (konzeptionelle Arbeiten, Literaturrecherche usw.) wurden praktische Arbeiten in Form von Erhebungen in der Region Berchtesgadener Land und Salzburger Land entlang der Saalach durchgeführt. Die Erhebungen an der Saalach wurden in Zusammenarbeit mit den politischen Entscheidungsträgern der 15 Anrainergemeinden, Vertretern der wasserwirtschaftlichen Behörden (*Wasserwirtschaftsamt Traunstein, Amt der Landesregierung Salzburg*) und der Administration der *Stadt Bad Reichenhall*, den hiesigen Tourismusverbänden und der ansässigen Bevölkerung getätigt. Auf der Grundlage der Erhebungen soll zusammen mit den Ergebnissen der Erhebungen im Berichtsjahr 2002 ein Konzept für den nachhaltigen Umgang mit Wasser in den Alpen erarbeitet werden.

Im Rahmen des Begleitprojektes „Alpenwasser – Potentiale für die Wasserstoffproduktion“ wurde eine Bestandsaufnahme der schweizerischen Wasserressourcen und Wassernutzung als Grundlage für die Produktion und den Einsatz von Wasserstoff als regenerative Energiequelle durchgeführt und in Form eines Zwischenberichtes dem Bundesamt für Energie übergeben.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Eine regionale und nationale Zusammenarbeit besteht mit dem grenzüberschreitenden *Gemeindenetzwerk Saalach* im Berchtesgadener Land und Salzburger Land, insbesondere mit der Stadtverwaltung Bad Reichenhall. Darin haben sich 15 Gemeinden zur Verbesserung der ökologischen Rahmenbedingungen der Saalach mit den hiesigen wasserwirtschaftlichen Behörden in Südostoberbayern und Salzburg zusammengeschlossen.

## Internationale Zusammenarbeit

Eine internationale Zusammenarbeit besteht im Rahmen des Begleit- und Drittmittelprojektes *Alpenwasser als Potential für regenerative Stoff- und Energiesysteme, insbesondere für die elektrolytische Wasserstoffproduktion* mit dem *Bundesamt für Energie (BFE), Bern, Schweiz*. Zudem besteht eine Zusammenarbeit mit der *Schweizerischen Studienstiftung, Zürich, Schweiz*.

## Kooperationen

Keine

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Mit den Arbeiten in der zweiten Untersuchungsregion konnten weiterführende Daten bzgl. eines nachhaltigen Umgangs mit Wasser in den Alpen gewonnen werden, so dass das Projekt im Rahmen des vorgesehenen Zeitraumes abgeschlossen werden kann. Zudem wird das Drittmittelprojekt zusammen mit dem Bundesamt für Energie in der Schweiz ebenfalls bis zum Ende des Berichtsjahres abgeschlossen sein.

## Publikationen

Keine

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

1. 08.02.02 **WZU-Workshop Wassernutzung und Wasserversorgung – Die Privatisierung einer öffentlichen Versorgungsleistung**, Universität Augsburg, Hörsaalzentrum Physik; Dr. Jens Soentgen, Ass. Jur. Christian Bewart, Dipl.-Geogr. Simon Meißner

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

1. 23.07.03 - 30.07.03 **Sommerakademie** in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Studienstiftung zum Thema *Wasser – Zur Natur und Kultur eines elementaren Stoffes* am Gotthard

## Vorträge

1. 09.04.03 **Simon Meißner**, WZU-Projektmitarbeiter UR/ M2  
Lehrerfortbildung des Bildungszentrum Marktoberdorf  
*Der Aralsee – Eine ökologische Katastrophe*
2. 16.04.03 **Simon Meißner**, WZU-Projektmitarbeiter UR/ M2  
WZU-Workshop *Wassernutzung und Wasserversorgung*  
*Wasserressourcen und Wassernutzung in den Alpen – Beispielregion Gotthard*

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

1. 16.04.03 **Dipl. oec. Alexandra Lux**, Projektleiterin, Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt am Main; Gastvortrag: *Thesen zum Regulationsbedarf bei Privatisierungen im Wassersektor aus sozial-ökologischer Sicht*
2. 16.04.03 **Dr. Claus Gebhardt**, Geschäftsführer, Stadtwerke Augsburg Holding GmbH; Gastvortrag: *Die Liberalisierung und Privatisierung der Wasserversorgung aus der Sicht der Stadtwerke Augsburg Holding GmbH*
3. 26.07.03 - 30.07.03 **Prof. Dr. Heiner Boehncke**, Professor für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main; Leiter der Öffentlichkeitsarbeit des Hessischen Rundfunks; Mitbetreuung und Leitung der Schreibwerkstatt der Sommerakademie



Projekt: Biobaumwolle



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003 

## Biobaumwolle Die Zukunft von Baumwolle

Riyaz Haider; Prof. Dr. Armin Reller (Projektverantwortlicher)  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3004, E-Mail: riyaz.haider@wzu.uni-augsburg.de, <http://www.wzu.uni-augsburg.de>  
**Sozioökonomie/Stoffgeschichten: Baumwolle**

Dauer des Projektes (01.07.01 - voraussichtlich bis 30.06.03)

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Auswertung des Biobaumwoll-Projektes in Tansania hat bestätigt, dass Biobaumwolle in Exportqualität angebaut werden kann. Allerdings zeigen die großen Unterschiede in den Flächenerträgen, dass diese durch ein verbessertes Management noch deutlich steigert werden können. Hierdurch ließe sich auf einer reduzierten Fläche die gleiche Menge Baumwolle produzieren. Die frei werdenden Flächen und Arbeitskapazitäten könnten dann für alternative Feldfrüchte genutzt und damit auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes insgesamt verbessert werden.

Das Projekt hat an sozioökonomischer Bedeutung in der Region gewonnen, was sich in den zahlreichen Anfragen von Dorfvertretern mit der Bitte um Aufnahme widerspiegelt. Doch die Anzahl der Lieferanten bleibt auch weiterhin begrenzt. Die finanziellen Mittel der Firma reichen noch nicht, um in der zweimonatigen Erntezeit alle Angebote aufkaufen zu können. Das Geld bliebe bis zum Export der Faser für mehrere Monate in Form der Rohbaumwolle gebunden. Dies kann sich das junge Unternehmen nicht leisten. Kredite sind bei lokalen Banken nicht zu erhalten, so lange die Firma noch keine Garantien in Form von Gebäuden und Maschinen vorweisen kann.

Die Tansanische Regierung beabsichtigt die Institution zur Beratung der Bauern zu privatisieren. Es wird jedoch bezweifelt, ob sich diese Lösung positiv auf die Bedeutung des Biobaumwoll-Anbaus auswirken wird. Tansania verfügt über genügend Land, das für den Bio-Anbau geeignet ist. Die Frage ist jedoch, ob die Nachfrage auf dem Weltmarkt den Biobaumwoll-Anbau in Tansania sichern kann. Die Überproduktion an Biobaumwolle gelangt derzeit auch in die konventionelle Kette und verliert damit ihre Qualität obwohl der Anbau an Bedeutung für die Nachhaltigkeit gewinnt.

## Projektziel

Die Fragestellung lautet: Welchen Beitrag können die neuen biologischen Anbaumethoden zur sozioökonomischen Entwicklung Tansanias leisten? Ziel ist es, die Entwicklung der Baumwollproduktion zwischen 1950 und 2001 zu erfassen, sowie die Ausstrahlungs- und Wirkungsmöglichkeiten des Biobaumwollprojektes *Meatu-Shinyanga* zu analysieren. Bei Erreichung dieses Ziels lassen sich auch für andere Regionen fundierte Aussagen über die Erfolgsaussichten des biologischen Baumwollanbaus treffen.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Neben theoretischen Arbeiten (konzeptionelle Arbeiten, Literaturrecherche, usw.) wurden praktische Arbeiten in Form von Datenerhebungen in den ausgesuchten Baumwollanbaugebieten Tansanias durchgeführt. Im Rahmen der Erhebungen in Tansania wurden in Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern (Tanzania Cotton Board, Ministry of Agriculture, Universität Dar-Es-Salaam, IPM Office) und mit den lokalen Distrikt-Regierungsinstitutionen, sowie anderen Interessenvertretern (NGO's, Firma Biore, Baumwollbauern) hinsichtlich der Entwicklung und der aktuellen Baumwollsituation, Daten erhoben, um die Nachhaltigkeit des Baumwollanbaus in Tansania analysieren zu können. Darauf aufbauend werden in Zusammenarbeit mit der Firma Biore in Tansania Konzepte über die Ausstrahlungsmöglichkeiten des Anbaus von Biobaumwolle erarbeitet.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Bisher existiert noch keine Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen und Förderinstitutionen. Es wird demnächst über Einzelheiten einer Zusammenarbeit mit Otto Versand Hamburg und der Firma Reinhardt in der Schweiz verhandelt. Otto Versand führt mehrere Produkte aus Biobaumwolle in seinem Sortiment.

## Internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der Erhebungsarbeiten in Tansania besteht eine intensive Zusammenarbeit mit der Firma Biore und Regierungsinstitutionen wie IPM in Shinyanga, Ukiguru und Tanzania Cotton and Seed Board. Die Zusammenarbeit bezieht sich dabei in erster Linie auf Erhebung und Beratung der Untersuchungsregionen in Tansania über die weitere Vorgehensweise bezüglich des nachhaltigen Anbaus von Baumwolle.

## Kooperationen

Es bestehen bisher keine Kooperationen mit Institutionen aus der Wissenschaft und Wirtschaft.

## Bewertung 2003

Mit der Feldforschung der ersten exemplarischen Region Shinyanga in Tansania konnten alle hinsichtlich der Zielsetzung benötigten Daten und Informationen gewonnen werden. Desweiteren besteht über den Aufbau der Arbeiten in Tansania ein intensiver Kontakt zu den jeweiligen Entscheidungsträgern, so dass eventuell weiterführende Arbeiten ohne großen Aufwand durchgeführt werden können. Ein Vergleich zwischen Biobaumwollanbau und konventionellem Anbau von Baumwolle war nur anhand einer Stichprobe von jeweils 10 Bauern möglich. Um aussagekräftige Resultate erzielen zu können, müssten jeweils ca. 1200 Bauern in der Region verglichen werden. Dies war jedoch zeitlich und finanziell nicht möglich.

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

- 13.-14.10.03    **Workshop beim 6. Jugendforum der bayerischen Unesco-Projekt-Schulen**  
zum Thema *Baumwolle und Wasser* in Nürnberg  
Dipl.-Oec. Riyaz Haider hat dort eine Gruppe geleitet.

Projekt: Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003



## Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg

Stephan Richter; Dr. Thomas Hamacher (Projektverantwortlicher)  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 89 3299 1469  
E-Mail: hamacher@ipp.mpg.de, stephan.richter@ipp.mpg.de  
**Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg**

Dauer des Projektes (05.01.2000 - 05.01.2004)

### ZUSAMMENFASSUNG

Im Berichtsjahr wurde die Methode URBS (*Urban Research Toolbox: Energy Systems*) erfolgreich auf die Stadt Augsburg angewandt. Insbesondere wurde eine detaillierte Analyse der Energienachfrage durchgeführt. Projektionen für die zukünftige Entwicklung wurden mit Trendfortschreibungen bestimmt. Zur Beschreibung der Unsicherheit wurden umfangreiche Sensitivitätsanalysen unternommen. Das System der Energieversorgung wurde ebenfalls modelliert. Dabei wurde ein Referenzszenario für die Stadt entwickelt. Die Qualität der Beschreibung lässt sich daran ablesen, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 8.5% mit den CO<sub>2</sub>-Emissionen der Emissionserhebung für Augsburg übereinstimmen.

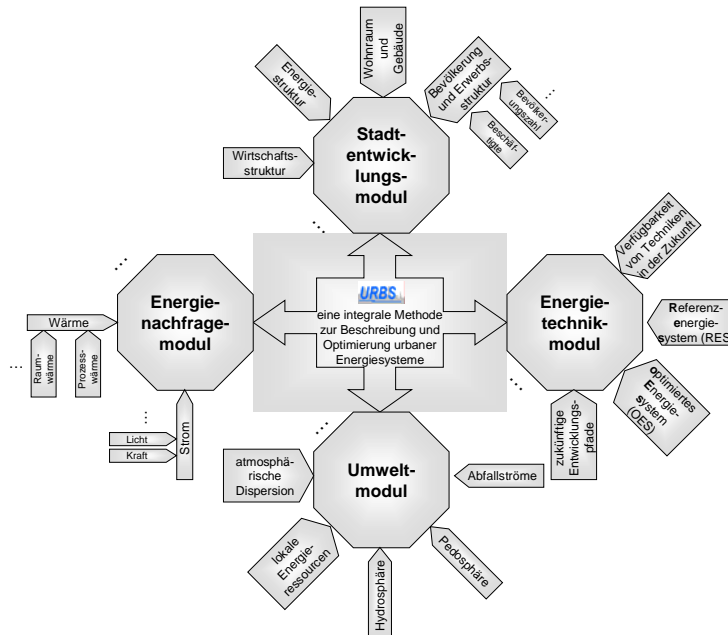
Zur Zeit laufen umfangreiche Optimierungsrechnungen, um zukünftige, optimierte Energiesysteme zu bestimmen, mit der die erwartete zukünftige Nachfrage unter bestimmten Randbedingungen, insbesondere Restriktionen der Treibhausgasemissionen, befriedigt werden können.

## Projektziel

Das Projekt „Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg“ verfolgt zwei Ziele: Die Entwicklung einer Methode zur integralen Analyse urbaner Energiesysteme in Gegenwart und Zukunft und die Anwendung dieser Methode in einer ersten Fallstudie auf die Stadt Augsburg.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die Methode URBS zur integralen Modellierung von urbanen Energiesystemen ist in der Entwicklung. Sie setzt sich aus vier Modulen zusammen: einem Stadtentwicklungsmodul, einem Energienachfragemodul, einem Energietechnikmodul und einem Umweltmodul (vgl. Abb. 1). Eine detaillierte Beschreibung der Methode findet sich in [1], [2] und [3].

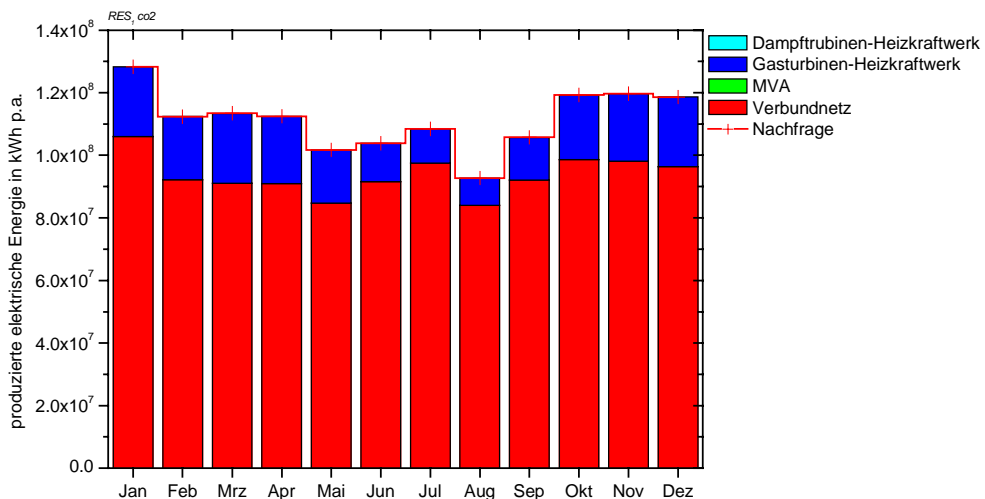


**Abbildung 1:** Schematische Darstellung der Methode URBS.

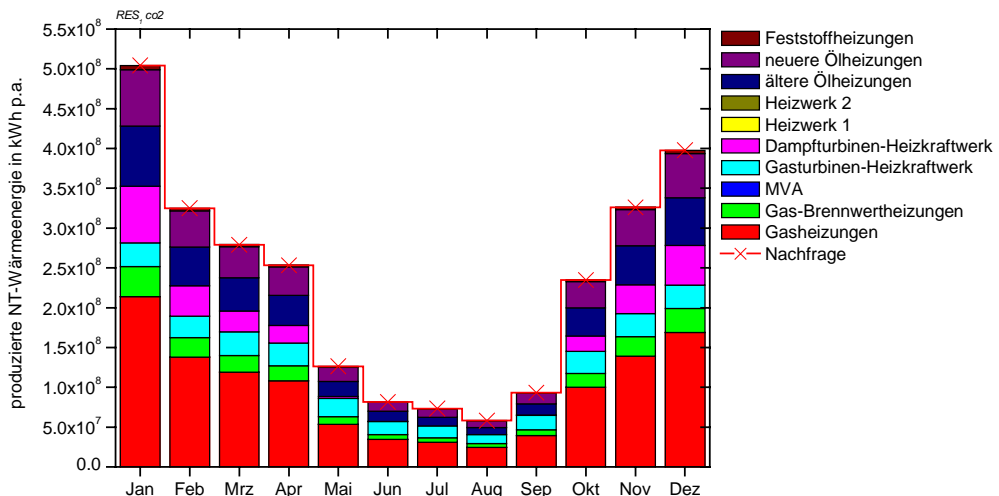
## Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg

Die Arbeiten zur allgemeinen Entwicklung der Stadt Augsburg und zur Energienachfrage wurden in einem Band der Augsburger *Beiträge zur Stadtentwicklung, Städteforschung und Statistik niedergelegt* [3].

Deutliche Fortschritte konnten auch bei der Beschreibung des Referenzenergiesystems erzielt werden. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die monatliche Verteilung der Strom und Wärmeproduktion, bzw. des externen Bezugs für Augsburg. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen stimmen auf 8.5% mit den in [4] ermittelten Werten überein.



**Abbildung 2:** Stromnachfrage und -produktion bzw. -bezug für Augsburg im Referenzenergiesystem.

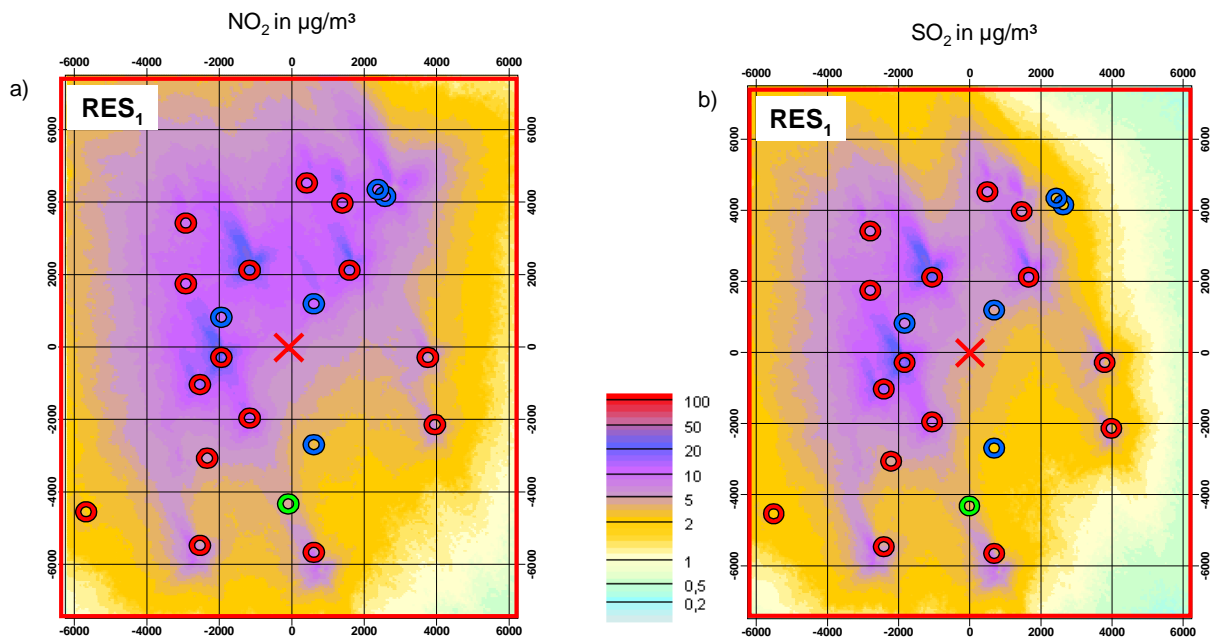


**Abbildung 3:** Wärmenachfrage und -produktion für Augsburg im Referenzszenario.



## Nachhaltige Energieversorgung für die Stadt Augsburg

Die Umweltbetrachtungen wurden auch auf die Emissionen, Verbreitung und Immission relevanten Schadstoffe wie  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  und Feinstäube ausgeweitet. Die Emissionen wurden auf Grundlage des Referenzenergiesystems bestimmt. Die spezifischen Emissionswerte wurden der GEMIS Datenbank entnommen. Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung für  $\text{NO}_2$  und  $\text{SO}_2$  im Stadtgebiet Augsburg. Dargestellt sind die Jahresmittelkonzentrationen der Zusatzbelastung durch energiebedingte Luftschadstoffemissionen im Referenzenergiesystem. Durch den Vergleich zwischen Immissionsmessungen der Schadstoffbelastung an einem konkreten Standort mit Zeitreihensimulation konnte nachgewiesen werden, dass die realen Verhältnisse hinreichend gut abgebildet werden.



**Abbildung 4:** Jahresmittelkonzentration der Zusatzbelastung durch energiebedingte Luftschadstoffemissionen für Augsburg im Referenzenergiesystem.

Die Arbeitsgruppe hat in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Angewandte Energieforschung in Bayern (ZAE) begonnen, ein Gutachten über die mögliche Energieversorgung des Neubaugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Sheridan-Kaserne zu erstellen. Da die Ergebnisse bis zu ihrer endgültigen Präsentation vertraulich sind, kann hier nicht weiter darauf eingegangen werden. In diesem Zusammenhang wurde auch eine Diplomarbeit an der Fachhochschule Augsburg erstellt [5].

Als Ergänzung der Zukunftsprojektionen soll auch ein Projekt initiiert werden, das die Geschichte der Energieversorgung Augsburgs untersucht. Diese Untersuchung soll insbesondere die Mechanismen des technologischen Wandels herausarbeiten. Eine erste Voruntersuchung hierzu wurde von Frau Dr. Anita Kuisle, FH Augsburg, erstellt.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der Entwicklung von *URBS* und der zugehörigen Datenanalyse fanden informelle Zusammenarbeiten mit der Stadtwerke Augsburg Energie GmbH und dem städtischen Amt für Stadtentwicklung und Statistik statt. Weitere Gesprächspartner waren die Kaminkehrerinnung und das Arbeitsamt Augsburg. Die genannten Institutionen haben für die Untersuchung wichtige Datensätze zur Verfügung gestellt, wofür wir ihnen sehr danken. Die Zusammenarbeit mit dem Amt für Stadtentwicklung und Statistik mündete in einer Veröffentlichung von Teilergebnissen in einer Monographie in der Schriftenreihe des Amtes. Mit PD Dr. B. Schmidt, Lehrstuhl „Diskrete Mathematik, Optimierung und Operations Research“, fand eine informelle Zusammenarbeit bezüglich der Optimierungsrechnungen in *URBS* statt.

## Kooperationen

Das Gutachten über die Energieversorgung des Konversionsgebietes Sheridan-Kaserne wird in Kooperation mit dem Zentrum für Angewandte Energieforschung Bayern, Garching, erstellt. In diesem Rahmen wurde eine Kooperation mit der Fachhochschule Augsburg, Prof. Reppich, vereinbart. Aus dieser Zusammenarbeit entstand eine Diplomarbeit im Fachbereich Maschinenbau, Schwerpunkt Umwelttechnik.

Als Startpunkt für das Projekt über die Geschichte der Energieversorgung in Augsburg wurde, wie bereits erwähnt, vom Institut für Technikgeschichte der Fachhochschule Augsburg, Frau Kuisle, eine Vorstudie zur Sichtung der Quellenlage erstellt.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Die Entwicklung und besonders die Anwendung der Methode *URBS* auf die Stadt Augsburg wurde von den zuständigen Ämtern und bei den informellen Kooperationspartnern in Augsburg engagiert begleitet. Das zeigt sich nicht zuletzt an der Vergabe des Gutachtens für die Energieversorgung der Sheridan-Kaserne seitens des Stadtplanungsamts. Auch überregionales Interesse an dem Themengebiet der regionalen/lokalen Energiesystemanalyse zeigt sich durch die positive Resonanz auf dem RENEXPO-Kongress. Anfragen zu einer Dokumentation können auch mehrere Monate nach dem eigentlichen Kongress verzeichnet werden.

Zu bemerken ist, dass aufgrund des erheblichen Rechenaufwandes bis zum Redaktionsschluss dieses Berichtes noch nicht alle Ergebnisse über zukünftige Entwicklungspfade der Energieversorgung für Augsburg ermittelt werden konnten. Im Laufe der nächsten Monate wird jedoch die Dokumentation der gesamten Anwendung von *URBS* auf die Stadt Augsburg fertiggestellt sein.

## Publikationen

- 1] S. Richter & T. Hamacher: ***URBS - A Model For Investigations On Future Urban Energy Systems***, PowerGen Europe, Conference Proceedings, International Conference and Fair, CCD Düsseldorf (Germany), included on the Conference CD-ROM, May 2003.
- 2] S. Richter: ***Das Stadtentwicklungsmodul in der integralen Methode URBS - Beschreibung und erste Ergebnisse am Beispiel Augsburg***, Augsburg (= Stadt Augsburg, Referat Oberbürgermeister, Amt für Stadtentwicklung und Statistik (Hg.), *Beiträge zur Stadtentwicklung, Stadtforschung und Statistik*, Heft 22), 2003.
- 3] S. Richter & T. Hamacher: ***Die integrale Methode URBS zur Beschreibung und Optimierung urbaner Energiesysteme***, – in: M. Keilhacker (Hg.): *Optionen für die Energie der Zukunft*. 11 Vorträge der Tagung in Hannover. Deutsche Physikalische Gesellschaft – Arbeitskreis Energie, DPG-Physikertagung, Hannover, März 2003.
- 4] C. Kamm & G. Ögünc: ***Bewertung eines Systems zur Wärmeversorgung am Beispiel eines Augsburger Wohn- und Gewerbegebietes***. Diplom-Arbeit FH Augsburg, Augsburg, 2003.

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

1. 28.06.03 **WZU-Kongress** *Wie optimiert man urbane Energiesysteme?*, RENEXPO, Internationale Fachmesse und Kongress für Regenerative Energiesysteme und Energieeffizienz; Messe Augsburg; Stephan Richter, Projektbearbeiter RE2

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

1. 27.03.03 **DPG-Physikertagung**, *Fachtagung des Arbeitskreis Energie in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, U Hannover; Stephan Richter, Projektbearbeiter RE2
2. 06.05.03 **PowerGen Europe** *PowerGen Europe*, International Conference and Fair, Track " Low CO2 Future: What are the actions?", CCD Düsseldorf; Stephan Richter, Projektbearbeiter RE2

## Vorträge

1. 27.03.03 **S. Richter**, Projektbearbeiter RE2; DPG-Physikertagung, *Fachtagung des Arbeitskreis Energie in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*
2. 06.05.03 **S. Richter**, Projektbearbeiter RE2; PowerGen Europe, Low CO2 Future: What are the actions?
3. 28.06.03 **S. Richter**, Projektbearbeiter RE2; WZU-Kongress *Wie optimiert man urbane Energiesysteme?*

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

1. 10.03.03 **T. Bruckner**, Institut für Energietechnik, Technische Universität Berlin; Gastvortrag *Integrierte Bewertung globaler, nationaler und regionaler Klimaschutzstrategien*
2. 28.06.03 **M. Miosga**, TU München; Kongressbeitrag *Visionen zukünftiger Städte*
3. 28.06.03 **F. Swiaczny**, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung; Kongressbeitrag *Demographische Entwicklung in Deutschland*
4. 28.06.03 **C. Meyer**, Ing.-Büro für Bauklimatik Hausladen + Meyer; Kongressbeitrag *Modelle zur energetischen Beschreibung von Gebäuden*
5. 28.06.03 **D.-J. Treffers**, Universität Utrecht; Kongressbeitrag *Bestimmung der Nachfrage nach Strom und Prozesswärme in Industrie und Dienstleistungssektor mit DACES*
6. 28.06.03 **J. Karl**, TU München; Kongressbeitrag *Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze*
7. 28.06.03 **J. Schumacher**, Zentrum für angewandte Forschung an Fachhochschulen, FH Stuttgart; Kongressbeitrag *INSEL, eine Simulationsumgebung für Erneuerbare Energien*
8. 28.26.03 **P. Suppan**, Inst. für Meteorologie und Klimaforschung, Atmosphärische Umweltforschung, FZ Karlsruhe - Garmisch-Partenkirchen; Kongressbeitrag *Ausbreitung von Luftschadstoffen in Städten*

## Referenzen

- [1] **S. Richter & T. Hamacher:** *URBS - A Model For Investigations On Future Urban Energy Systems*, PowerGen Europe, Conference Proceedings, International Conference and Fair, CCD Düsseldorf (Germany), included on the Conference CD-ROM, May 2003.
- [2] **S. Richter:** *Das Stadtentwicklungsmodul in der integralen Methode URBS - Beschreibung und erste Ergebnisse am Beispiel Augsburg*, Augsburg (= Stadt Augsburg, Referat Oberbürgermeister, Amt für Stadtentwicklung und Statistik (Hg.), *Beiträge zur Stadtentwicklung, Stadtforschung und Statistik*, Heft 22), 2003.
- [3] **S. Richter & T. Hamacher:** *Die integrale Methode URBS zur Beschreibung und Optimierung urbaner Energiesysteme*, – in: M. Keilhacker (Hg.): *Optionen für die Energie der Zukunft*. 11 Vorträge der Tagung in Hannover. Deutsche Physikalische Gesellschaft – Arbeitskreis Energie, DPG-Physikertagung, Hannover, März 2003.
- [4] Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg: *CO<sub>2</sub>-Bilanz für Augsburg*. Tischvorlage zur fünften Sitzung der Fachkommission CO<sub>2</sub>-Minderungskonzept der Stadt Augsburg. Augsburg, Heidelberg, 2003.
- [5] **C. Kamm & G. Ögünc:** *Bewertung eines Systems zur Wärmeversorgung am Beispiel eines Augsburger Wohn- und Gewerbegebietes*. Diplom-Arbeit FH Augsburg, Augsburg, 2003.

Projekt: Elektrosmog



# JAHRESBERICHT



2003

Jahresbericht 2003



## Elektrosmog Strahlenbelastung durch nicht-ionisierende Strahlung

R. Gulich; S. Walch; Dr. J. Hemberger und Prof. Dr. A. Loidl (Projektverantwortlicher)  
Lehrstuhl für Experimentalphysik V, Institut für Physik, Universität Augsburg  
Universitätsstraße 2, D-86135 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3600  
Fax.: +49 821 598 3649  
E-Mail: [alois.loidl@physik.uni-augsburg.de](mailto:alois.loidl@physik.uni-augsburg.de), <http://www.physik.uni-augsburg.de/exp5>  
**Elektrosmog**

Dauer des Projektes (01. 01.2002 – 31. 12. 2003)

### ZUSAMMENFASSUNG

Modernes Leben im 21. Jahrhundert ist untrennbar mit der Nutzung elektrischer Haushaltsgeräte, von Radios und Stereoanlagen, Fernsehgeräten, Computern, Mobiltelefonen etc. verknüpft. Aber auch das private und öffentliche Verkehrswesen, Hochspannungsleitungen, Sendestationen, medizinische Anwendungen etc. tragen zur alltäglichen Belastung mit elektromagnetischen Feldern bei.

Die Allgemeinbevölkerung ist im Alltag vergleichsweise schwachen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt. Hinweise auf die Möglichkeit gesundheitlicher Auswirkungen bei der Einwirkung schwacher Felder haben in den letzten Jahren in der Öffentlichkeit, vor allem aufgrund des boomartigen Ausbaus der Mobilfunknetze, eine intensive und kontrovers geführte Diskussion ausgelöst. Immer öfter wird die Frage gestellt, ob solche Felder womöglich krank machen. Einzelne Hinweise auf biologische Wirkungen liegen auch bei Intensitäten unterhalb der in Deutschland geltenden Grenzwerte vor. Ob daraus ein gesundheitliches Risiko für die Bevölkerung erwächst, kann derzeit nicht abschließend beantwortet werden.

Bisher beschäftigten sich nur wenige Untersuchungen mit der Frage, welchen Feldstärken im Bereich der Hochfrequenz der Mensch in seinem Umfeld ausgesetzt ist. Untersuchungen in diesem Frequenzbereich sind schwierig und aussagekräftige Ergebnisse liegen zur Zeit kaum vor.

In dem vorliegenden Projekt soll die Belastung durch nicht-ionisierende elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von 30 MHz bis 3 GHz erfasst werden, wobei der Schwerpunkt der Untersuchungen im Bereich der Mobilfunkfrequenzen liegt.



## Elektrosmog

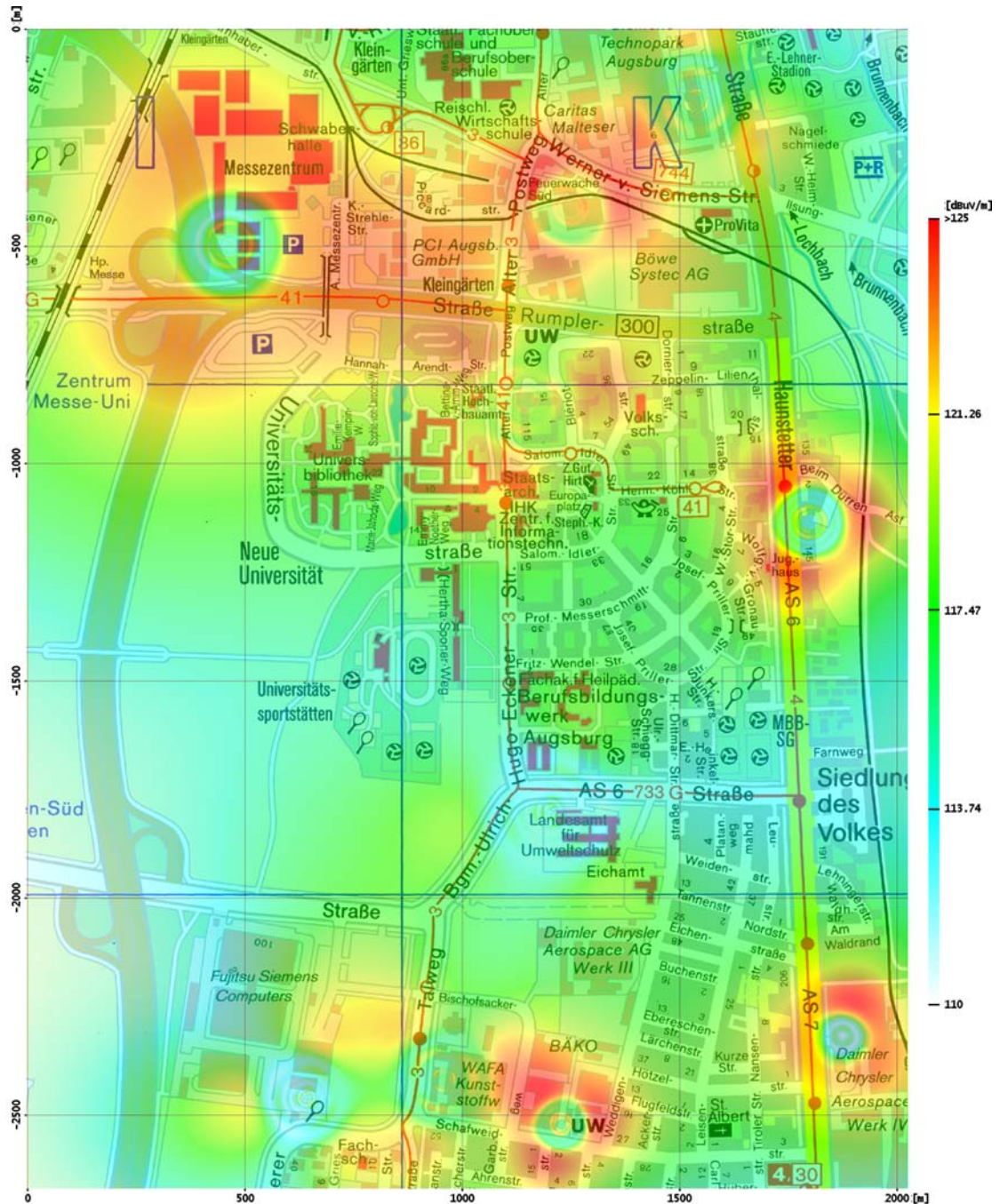


Abbildung 2: Exemplarische Darstellung einer Berechnung mit dem Feldstärke-simulationsprogramm



Mit einem eigenen Mess-System wurden bereits systematische Messungen an ausgewählten Messorten zur Ermittlung der zeit- und frequenz-, sowie abstands- und höhenabhängigen Variabilität elektromagnetischer Felder durchgeführt. Darüber hinaus finden Langzeitmessungen zur Bestimmung von tages- und wochenabhängigen Immissionschwankungen statt, um nicht nur Aussagen über die augenblicklich herrschenden Immissionswerte geben zu können, sondern auch Tag/Nacht-Unterschiede und Entwicklungen im Wochenverlauf (Werktage, Wochenende) dokumentieren zu können (*Abb. 1*).

Bei den zahlreichen Messungen in Wohngebäuden im Raum Augsburg/Schwaben ergaben sich in aller Regel Immissionswerte, die im einstelligen Prozentbereich der gesetzlichen Grenzwerte liegen [1]. Ein weiterer Arbeitsbereich ist die Untersuchung der Schirmdämpfung von Gebäuden, insbesondere der Einfluss von Materialien, die üblicherweise beim Hausbau Verwendung finden (massive Baustoffe, Fenster, Dächer, Textilien). Bei fachmännischer Anwendung der Materialien lässt sich die Intensität (Leistungsflussdichte) der Mobilfunkwellen im Wohnbereich häufig auf ein Tausendstel und weniger mindern [2].

Im Rahmen des Projekts neu entwickelte Softwarelösungen ermöglichen bereits vor Errichtung neuer Basisstationen (z. B. für die UMTS-Netze) die Berechnung elektromagnetischer Felder und gestatten somit die Immissionen an beliebigen Orten im Umkreis der Anlage zu prognostizieren (*Abb. 2*). Dadurch ergibt sich schon im Vorfeld die Chance, Belastungen der Bevölkerung zu minimieren und kritische Bereiche in den Kommunen zu verhindern [3].

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (Abteilung 2, Lärm- und Erschütterungsschutz, Schutz vor nichtionisierenden Strahlen, LRD W. Vierling) zur Klärung messtechnischer Fragestellungen und bei der Durchführung von Feldstärkemessungen und Prognosen in Bayern.

## Internationale Zusammenarbeit

Zur Festlegung einheitlicher Messverfahren bei der Ermittlung der Immissionen durch Mobilfunk Basisstationen findet ein Informationsaustausch mit dem Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Abteilung Luftreinhaltung und NIS, Sektion Nichtionisierende Strahlung, CH-3003 Bern statt.

## Kooperationen

Die Entwicklung der Messtechnik wird in enger Kooperation mit Prof. M. Wuschen (FH Deggendorf) und der Ingenieurgemeinschaft für Geowissenschaften und Umwelttechnik (Regensburg) durchgeführt.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Das Projekt ist erfolgreich etabliert. Durch den Aufbau eines EMVU-Mess-Systems wurde an der Universität Augsburg die Kompetenz geschaffen, Messungen hochfrequenter elektromagnetischer Immissionen, insbesondere im Mobilfunkbereich durchzuführen. Die Entwicklung einer neuen Softwarelösung ermöglicht es außerdem schon vor der Errichtung neuer Mobilfunkbasisstationen Aussagen zur zukünftigen Belastung treffen zu können.

Darüber hinaus besteht ein guter Kontakt zum Bayerischen Landesamt für Umweltschutz bei der Durchführung der bayernweiten EMF-Monitoring-Studie, deren Ergebnisse in Kürze veröffentlicht werden, und der Organisation verschiedener Messungen.

Für 2004 sind bereits weitere Messungen und Feldstärkeberechnungen in bayerischen Kommunen geplant.

## Publikationen

- 1] S. Walch: **Elektrosmog**, Zulassungsarbeit im Rahmen des ersten Staatsexamens
- 2] R. Gulich, T. Kurz und A. Loidl: **Prognose der Immissionen im Bereich der Universität Augsburg nach Errichtung einer UMTS-Basisstation auf dem Gebäude des LfU**
- 3] R. Gulich: **EMF - Elektromagnetische Felder**, Messung und Berechnung hochfrequenter Immissionen, Diplomarbeit im Fach Physik, Augsburg 2003

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

Keine

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

Keine

## Vorträge

Keine

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

Es wurden im Berichtszeitraum keine Gäste eingeladen.

## Referenzen

- [1] R. Gulich: **EMF - Elektromagnetische Felder**, Messung und Berechnung hochfrequenter Immissionen, Diplomarbeit im Fach Physik, Augsburg 2003
- [2] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: **Schirmung elektromagnetischer Wellen im persönlichen Umfeld**, Augsburg 2003
- [3] R. Gulich, T. Kurz und A. Loidl: **Prognose der Immissionen im Bereich der Universität Augsburg nach Errichtung einer UMTS-Basisstation auf dem Gebäude des LfU**

Projekt: Umweltbildung I



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003 

# Umweltbildung I

## Evaluation des Interventionsprogramms „Fahrrad – fit für die Umwelt“

Simone Lang

Lehrstuhl für Sportpädagogik Augsburg, Prof. Dr. H. Altenberger

Tel.: +49 821 598 2806, E-mail: [simone.lang@sport.uni-augsburg.de](mailto:simone.lang@sport.uni-augsburg.de)

**Forschungsvorhaben: Evaluation des Interventionsprogramms: Fahrrad - fit für die Umwelt**

Dauer des Projektes (01 - 12/2003)

### ZUSAMMENFASSUNG

Das Interventionsprogramm „Fahrrad – fit für die Umwelt“ wurde aufgrund didaktischer Prinzipien entworfen. Für die Implementierung im schulischen Kontext wurden in einem ersten Schritt die Direktoren aller Schulen in Augsburg und Aschaffenburg angefragt. Schließlich fanden sich 13 Lehrkräfte der sechsten Klassen bereit, an der Studie teil zu nehmen. Das waren immerhin acht Prozent aller Schulen in den o.g. Städten, die sich an der Studie tatsächlich beteiligten. Als besondere Motivation von Seiten der Lehrkräfte wurde angegeben, dass zum einen das Radfahren an der Schule gefördert werden sollte, aber auch das Interesse am fächerübergreifenden Thema „Umweltbildung“.

In zwei vorbereitenden Treffen mit den Lehrkräften, die von allen Schularten kamen, wurden die organisatorischen Aufgaben besprochen, sowie das Programm vorgestellt. Besondere Vorbereitung benötigte die Anfahrt zum schulornahen Landschulheim mit dem Fahrrad im Klassenverband. Dafür haben wir vom Lehrstuhl für Sportpädagogik Kontakte vermittelt, die Hilfestellung geben konnten (siehe Punkt „Kooperationen“).

Nicht zuletzt auch wegen des schönen Wetters im letzten Sommer, liefen mit Ausnahme von kleineren Zwischenfällen alle Radtouren hin zum Schullandheim und zurück reibungslos ab. Während der drei Tage im Schullandheim wurden verschiedene Projektbausteine mit den SchülerInnen durchgeführt, die sowohl Informationen zum Umweltschutz, den Aufenthalt in freier Natur, als auch die körperliche Bewegung immer mit einbezogen.

## Projektziel

Ausgangspunkt war von wissenschaftlicher Seite die Überprüfung eines handlungsorientierten Projektes auf seine Wirkung (de Haan/ Kuckartz 1998). Deshalb wurde ein innovatives Praxiskonzept auf Grundlage didaktischer Prinzipien entwickelt. Ziel ist es, nachdem die Konzeption an Schulen umgesetzt wurde, seine Wirkungen festzustellen und Schlussfolgerungen für zukünftige Sport-Umwelt-Projekte abzuleiten.

## Durchgeführte Unternehmungen

Vor und nach der Projektwoche wurde an die SchülerInnen ein Fragebogen ausgeteilt, um ihr Umweltbewusstsein, sowie dessen Veränderung im Anschluss an das Projekt feststellen zu können. Die Lehrkräfte wurden zur Durchführung des didaktischen Konzepts nach der Projektwoche über ihre Erfahrungen bei der Durchführung des Konzeptes am Telefon befragt. Inhalt eines sportpädagogischen Seminars „Fahrrad und Umwelt“ war die Begleitung und Beobachtung der Interventionen an den Augsburger Schulen durch Studierende als „ForscherInnen im Feld“.

## Kooperationen

Möglich wurde die Verwirklichung des Projekts durch die Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ([www.dbu.de](http://www.dbu.de)), die das Forschungsvorhaben durch Projektmittel und durch ein Promotionsstipendium unterstützt. Der Allgemeine Deutsche Fahrradclub (ADFC) stellte sowohl in Augsburg, als auch Aschaffenburg fachlich-informative Hilfe zur Durchführung einer Radtour mit Gruppen zur Verfügung, sowie personelle Unterstützung zur Begleitung der Klassen. Der ADAC half bei der Vorbereitung des Radprojektes im Vorfeld durch einen Fahrradparcours, der in jeder Stadt ausgeliehen werden kann.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Aktuell befindet sich das Forschungsvorhaben in der dritten Erhebungsphase. Die dritten Fragebögen werden vorbereitet und dann an die Schulen verteilt. Die Lehrkräfte werden nochmals kurz befragt. Die Auswertung aller Daten wird voraussichtlich Ende 2004 vorliegen und können dann Anfang 2005 veröffentlicht werden. Voraussichtlich werden erste Ergebnisse auf dem Kongress „Erleben & Lernen“ an der Universität Augsburg im Oktober 2004 vorgestellt.

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

Das Forschungsvorhaben wurde im Sommer 2003 im Rahmen der Wissenschaftstage der Universität Augsburg der Öffentlichkeit vorgestellt. Im Sommersemester 2003 wurde ein sportpädagogisches Hauptseminar mit dem Titel „Fahrrad und Umwelt“ am Lehrstuhl für Sportpädagogik durchgeführt. Die Studierenden begleiteten die Radwochen der Augsburger Schulen nach Zusamzell.

Projekt: Umweltbildung II



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003 

## Umweltbildung II

### Vom Umweltwissen zum Umwelthandeln

Dipl. Ing. Christoph Klebel  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
E-Mail: kleb@ksi-net.de

#### **Diskrepanzen zwischen der Selbsteinschätzung von ökologisch relevantem Verhalten und ökologisch relevanten Kenntnissen und Handlungsmustern**

Dauer des Projektes (01.03.2002 - 28.02.2003)

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Die Ergebnisse einer Fragebogenuntersuchung bei Medienvertretern und Studenten in Bayern zeigen in den Bereichen Mobilität und Ernährung deutliche Diskrepanzen zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln. Gründe hierfür könnten in sozioökonomischen Zwängen liegen, z.B. vorgegebene Handlungsrahmen oder fehlende preisliche Anreize. So weiß beispielsweise die überwiegende Mehrheit der befragten Studenten um die umweltfreundlichen Wirkungen der Bewirtschaftungsform der ökologischen Landwirtschaft; Bio-Lebensmittel werden jedoch nur von 19% der Befragten „meistens“ und „oft“ bezogen.

Mit Hilfe des Nachhaltigkeitsindikators Ecological Footprint (EF) können Umweltwirkungen veranschaulicht und das persönliche Verhalten in den Konsum- und Lebensbereichen quantifiziert werden. Der EF ist die biologisch produktive Fläche unserer Erde, welche durchschnittlich pro Kopf zur Verfügung steht. Diese Fläche ist endlich und ihr Naturkapital Quelle des menschlichen Konsums. Als Grundlagenmatrix für die Bewertung des Konsumverhaltens der Untersuchungsgruppen wurde daher der Ökologische Fußabdruck von Bayern bestimmt. Dieser ergab in einer ersten Näherung 3,64 ha pro Einwohner und Jahr in Bayern. Er setzt sich zusammen aus den Konsumanteilen Nahrung (1,82 ha), Wohnen (0,67 ha), Mobilität (0,96 ha) und Güter (0,19 ha). Diese Teilflächen werden in Anspruch genommen, um den gegenwärtigen Lebensstil nachhaltig aufrechtzuerhalten. Die global zur Verfügung stehende biologisch produktive Fläche beträgt nach Wackernagel/Rees jedoch nur 2 ha pro Kopf. Durchschnittlich überschreitet Bayern also seinen Anteil an der globalen ökologischen Kapazität um 1,64 ha pro Einwohner.

Das Aufzeigen von Handlungsalternativen in den Untersuchungsbereichen der Studie kann dazu beitragen, dieses ökologische Defizit im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu verringern und den Kreis von Umweltwissen zu Umwelthandeln zu schließen.



## Projektziel

Zweck der Untersuchung ist die Evaluierung von Umweltwissen und Konsumverhalten in den Bereichen Wohnen, Ernährung und Mobilität sowie die Quantifizierung des Naturverbrauchs in diesen Handlungsfeldern mit Hilfe des Indikatormodells Ecological Footprint. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Anhaltspunkte zur Entwicklung von Umweltkompetenzen für Alltagsbereiche zu gewinnen, Aussagen zur individuellen- sowie der Nachhaltigkeitssituation Bayerns zu treffen und Handlungsalternativen aufzuzeigen.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

- Prüfen von Methodiken zur Quantifizierung von Nachhaltigkeit
- Entwicklung eines Fragebogens zur Evaluierung von relevantem Umweltwissen- und handeln in den Bereichen Wohnen und Mobilität
- Entwicklung einer Access-Datenbank zur Eingabe und Auswertung der erhobenen Daten
- Qualitative Vorstudie: Testen des Fragebogens bei 30 unbekannten Studenten
- Gesamterhebung bei den Redakteuren des Bayerischen Rundfunk (Hörfunk und TV), der Augsburger Allgemeinen Zeitung (Print) und des Donaukurier Ingolstadt (Print). Zusätzlich erfolgte eine Befragung von 148 Geographiestudenten (Lehramt und Magister) an der Universität Augsburg

### Einige ausgewählte Ergebnisse der Studentenevaluierung:

- Persönliche Mobilität wird von 78% als „sehr wichtig“ und „wichtig“ eingestuft. 48% erklären sich mit „eher nicht bereit“ und „nicht bereit“ gegen eine Einschränkung bei der persönlichen Mobilität, auch wenn damit eine bessere Umweltqualität einhergehen würde.
- Die heutige anthropogene Umweltbeeinträchtigung bezüglich Klimawandel wird von 70% als „hoch“ und „sehr hoch“ eingestuft.
- 79% der Studenten sehen in der Verbrennung fossiler Brennstoffe die Umwelt hinsichtlich des Treibhauseffekts „gefährdet“ und „sehr gefährdet“.
- Jedoch nur 52% erkannten die CO<sub>2</sub>-Belastung der Atmosphäre als den Hauptverursacher des anthropogenen Treibhauseffekts.
- Die Einschätzung des persönlichen Umweltbewusstseins wird vom Großteil der Studenten mit „gut“ bezeichnet. Anthropogene Umweltwirkungen werden meist erkannt, jedoch nur zum Teil mit dem Konsumverhalten des Menschen direkt in Verbindung gebracht.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Keine

## Internationale Zusammenarbeit

Keine

## Kooperationen

Keine

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Das Indikatormodell des Ecological Footprint erhebt keinen Anspruch auf detaillierte Nachbildung der Wirklichkeit. Da die globalen Zusammenhänge auch längst nicht exakt erfasst und erklärt sind, gibt es momentan auch keinen Indikator, der dies leisten könnte. Der EF ist nur eine Momentaufnahme unter gegebenen Bedingungen und erfassten bzw. erfassbaren Daten.

Als Prognosemodell, welches die Lebensbereiche Soziales, Wirtschaft und Ökologie auf anschauliche Art und Weise einbezieht, kann es jedoch einen wichtigen Beitrag im Agenda-Prozess leisten sowie im Selbstverständnis des Individuums, sich und sein Wirken innerhalb der Umwelt und dessen Naturressourcen zu erkennen. Zusammen mit sozioökonomischen Anreizen für Handlungsalternativen könnte Umweltwissen in -handeln kanalisiert werden und zu nachhaltigen Lebensstilen motivieren.

## Publikationen

Keine

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

04.07.2003      Vortrag im Rahmen des WZU-Tages zum aktuellen Projektstatus

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

Keine

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

Keine

## Referenzen

- 1] Wackernagel, M., Rees, W. 1996: Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth. Canada, New Society Publishers, S. , 1996.
- 2] Wackernagel, M., Rees, W. 1997: Unser ökologischer Fussabdruck: wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt, Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser, 1997.
- 3] Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M. 2000: Sharing Nature`s Interest. Ecological Footprint as an indicator of sustainability, UK, USA, Earthscan Publications Ltd, 2000.
- 4] Schahn, J., Giesinger, T. 1993: Psychologie für den Umweltschutz. Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.

Projekt: Umweltbildung III



# JAHRESBERICHT



"Experience is not what  
happens to you; it's what you do  
with what happens  
to you."

Sir Isaac Newton

Jahresbericht 2003



## Umweltbildung III Wissen und Handeln in der Grundschule

Irmela Maria Bischoff  
Georgenstraße 3, D-86152 Augsburg  
Tel.: +49 821 512834, E-Mail: I-M.Bischoff@t-online.de  
**Umweltbildung: Vom Wissen zum Handeln, UB1**

Dauer des Projektes (Juni 2002 bis Juni 2003)

### ZUSAMMENFASSUNG

Der empirische Teil des Projektes startete mit Beginn des Schuljahres 2002/2003 im September 2002. Derzeit finden die zweite Fragebogenaktion, vertiefende Lehrerinterviews und die Definition weiterer zu erhebender Daten sowie die Auswertung der ersten Fragebogenaktion statt. Die eingegrenzte Dauer des Projektes schränkt die Möglichkeiten einer Ausweitung des Forschungsdesigns deutlich ein. Derzeit können nur erste Trends aus der Auswertung der ersten Fragebogenaktion sowie diverser Interviews mit Lehrern, Fachexperten und Erziehungsberechtigten wiedergegeben werden:

- Je ausgeprägter das Umweltinteresse der Erziehungsberechtigten selbst ist, desto eher werden Umweltthemen im Unterricht sowie Folgehandeln der Schüler befürwortet und unterstützt. Das Vorbild der eigenen Erziehungsberechtigten hat einen starken Einfluss auf die anfängliche Umwelterorientierung der Schüler vor Beginn der forcierten Umwelterziehung in der Schule. Allerdings beeinflusst die Beschäftigung mit Umweltthemen durch die Schüler interaktional auch das Umweltbewusstsein der Erziehungsberechtigten.
- Je vielfältiger das didaktische Konzept der Umwelterziehung und je handlungsorientierter der Unterricht gestaltet ist, desto größer ist das Interesse der Schüler und die Remanenzzeit des angeeigneten Wissens sowie der angeeigneten „Umwelt-Kulturtechniken“. Die Kompetenz der Lehrer im Bereich Umweltbildung sowie die Möglichkeit handlungs- und projektorientiert zu unterrichten, beeinflusst das Erreichen der Lehrziele in besonderem Maße. Hier spielt auch das vorhandene Lernmaterial eine besondere Rolle.
- Vorbildhandeln des Lehrers und anderer dominanter „Anderer“ fördern die Änderung bzw. Ausprägung eigenen umweltbewussten Handelns der Schüler in Form von positiver Verstärkung, Anleitung und Bedeutungszuschreibung. Gemeinsame Aktionen der Schüler untereinander oder mit anderen Klassen, ggf. sogar an anderen Schulen, verstärken die Bedeutung, die das Thema für die Schüler persönlich hat und rechtfertigen eigene Aktionen, auch wenn z.B. die Eltern hier nicht unterstützend wirken.
- Vorhandene Möglichkeiten das eigene Wissen eigenständig zu erweitern und zu vertiefen werden gerne genutzt und führen auch zu einem breiten Interesse an Lernmedien und eigenen Recherchearbeiten. Diese müssen dann jedoch im Unterricht präsentiert und reflektiert werden können. Die dadurch gewonnen zusätzlichen generellen Sozial- und Methodenkompetenzen sind enorm. Selbst schwächere Schüler nutzen gerne die Möglichkeit, die z.B. ein handlungs- und projektorientierter Lernrahmen bietet.

## Projektziel

Umwelterziehung im Grundschulalter steht einer doppelten Herausforderung gegenüber. Einerseits ist es unstrittig, dass eine frühe Einstellungsprägung sowie die Einübung der dazugehörigen Kulturtechniken einem zielgerichteten Umwelthandeln förderlich ist. Andererseits kann im Grundschulalter in wesentlichen Teilen nicht auf vorhandene Konzepte der Umweltbildung aus dem schulischen Sekundarbereich oder der Erwachsenenbildung zurückgegriffen werden, da Themen und Methodik oft nicht für den Grundschulunterricht geeignet sind. Zudem finden Einstellungsprägung und Wissensaneignung im Grundschulalter besonders ausgeprägt in Form von Vorbildlernen und reflektiertem Erfahrungslernen statt.

Daher ist es wichtig festzustellen, welche Rolle Schule und Elternhäuser im Umwelterziehungsprozess spielen, welche didaktischen Methoden besonders geeignet erscheinen, welche Vorerfahrungen bei Lehrern, Kindern und Eltern vorhanden sind, welche wechselseitigen Einflussprozesse vorliegen usw.. Da bisher nur wenig Erfahrungswerte und Studien zu diesem Thema im Grundschulbereich vorliegen, wurde ein qualitativ-exploratives Forschungsdesign verwendet. Das Thema *Wald* wurde ausgewählt, da es im Umwelterleben der Schüler eine wichtige Rolle spielt und innerhalb der Richtlinien für die Umweltbildung an den bayrischen Schulen vom 22. Januar 2003 als Heimat- und Sachkundethema für die 3. und 4. Klassen einen der Schwerpunkte bildet, so dass die Ergebnisse der Untersuchung auch in der Praxis umgesetzt werden können.

### Ziele und Chancen des Projekts



- Erstmalige Erhebung von relevanten Daten in Form einer mehrfach triangulierten Längsschnittstudie, die es gestattet, auch Aussagen zu Interdependenzen und Strukturzusammenhängen zwischen Schule, Eltern, Peers und Medien zu treffen
- Am Beispiel des Unterrichtsthemas „Wald“ wird gezeigt, was im Alter zwischen 8 - 11 Jahren beim Thema Umwelt für Kinder relevant, erfassbar, umsetzbar bzw. anwendbar ist
- Es wird erforscht wie dieses Wissen kognitiv repräsentiert wird und wie die Umsetzung in Umwelt-Handeln erfolgen kann
- Die eingesetzten Unterrichtskonzepte werden auf ihre langfristige Wirksamkeit untersucht, wobei durch das Forschungsdesign monokausale Erklärungen vermieden werden

Umweltwissen und –handeln im Grundschulalter

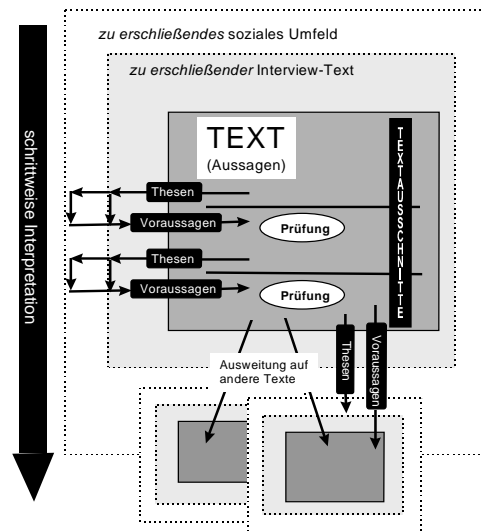
Fig.1: Ziele und Chancen des Projektes

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die Auswertung der Daten erfolgt nach den Methoden qualitativ-hermeneutischer Auswertungen, deren Prinzipien in der folgenden Übersicht dargestellt sind.

Im Verlauf der Auswertung entsteht eine Übersicht über die umweltbezogenen Alltagstheorien und Handlungsentwürfe der Untersuchungsbeteiligten sowie besonders förderliche didaktische Interventionen.

Insbesondere wird durch Lehrerinterviews die Rolle der Lehrkraft in der Umweltbildung im Grundschulalter vertieft untersucht. Zudem werden aus Sicht der Lehrkräfte entscheidende Faktoren und besonders geeignete didaktische Konzepte eruiert.



Figur 2 zeigt die Schwerpunkte der Untersuchung. Insbesondere die Erhebung der Elterndaten führte zu intensiven Diskussionen mit den Erziehungsberechtigten der Schüler.

### Projektkonzept und Vorgehen – das Forschungsdesign der Längsschnittstudie



- Als Umweltthema wurde das im Lehrplan der 3. bzw. 4. Jahrgangsstufe enthaltene Thema „Der Wald als Lebensraum“ ausgewählt. Innerhalb der explorativen Studie stehen qualitative Forschungs- und Auswertungsansätze im Vordergrund
- Im Laufe des Schuljahres wird jeder Schüler je 2 Fragebögen für sich selbst und seine Erziehungsberechtigten erhalten
- Diese Fragebögen wurden von Erziehungsberechtigten und Schülern gemeinsam beantwortet, da Kinder der 3. bzw. 4. Jahrgangsstufe dies i.d.R. noch nicht allein bewältigen
- Im Rahmen der Studie wurden auch „Elterndaten“ erhoben, die sich auf eigene Erfahrungen mit der Umweltthematik und Beobachtungen in Bezug auf Kind und Familie während der Unterrichtseinheiten zum Thema „Umwelt“ bzw. „Wald“ beziehen

Umweltwissen und –handeln im Grundschulalter

Fig.2: Projektkonzept und Vorgehen – das Forschungsdesign der Längsschnittstudie

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die Akzeptanz von Umweltthemen im Unterricht ist bei Eltern und Schülern durchaus vorhanden, allerdings stehen „klassische“ Unterrichtsinhalte für die Eltern deutlich im Vordergrund. Erst wenn diese Inhalte hinreichend vermittelt wurden, unterstützen die Eltern die schulische Umwelterziehung, sofern ein individuell unterschiedliches als gedankliches Konstrukt vorhandenes inneres Zeitkontingent „Schule“ nicht deutlich überschritten wird. Je mehr die Eltern selbst im Bereich der Umweltthematik engagiert und informiert sind, desto eher unterstützen sie umweltbezogene Schulprojekte und den entsprechenden Unterricht, allerdings sind dann auch die Erwartungen der Eltern deutlich höher als bei Eltern, die sich selbst als nicht so umweltthemeninteressiert charakterisieren. Umweltinteressierte Eltern präferieren Projektunterricht, eigene weiterführende Aktionen der Schüler, die Möglichkeit selbst Schwerpunkte zu bilden und mit den Kindern diskutieren und reflektieren zu können. Insbesondere die Qualifikation des Lehrers, das Thema fachlich und didaktisch passend vermitteln zu können, wird von umweltinteressierten Eltern häufiger hinterfragt als in anderen Fächern. Die entsprechende Kompetenzattribution erfolgt hier nicht über die sonst eher übliche Kompetenzvermutung aufgrund der positionalen Verortung des Lehrenden, sondern über eingesetzte (förderliche) Konzepte und Methoden. Darüber hinaus benötigen die Lehrenden für einen erfolgreichen Umweltunterricht breite und fundierte fachliche, methodische und soziale Kompetenzen. Die Gestaltung der Sequenzen ist z.T. extrem aufwendig, so dass ein vorhandener Materialpool die Einsatzbereitschaft beim Lehrenden fördert und zur Qualitätssicherung beiträgt.

Die Fragebogenaktion erforderte aufgrund des qualitativen Designs einen relativ umfangreichen Fragebogen und eine umfängliche Ausfüllanleitung. Die Rücklaufquote variierte von über 80 Prozent bis hin zu 40 Prozent. Die Rücklaufquote korrelierte dabei wesentlich mit dem eigenen Umweltinteresse der Eltern, dem allgemeinen Engagement im Bereich „Schulleben“, dem Bildungsstand der Eltern und der zuerkannten Bedeutung des Themas für den Unterricht des Kindes. Das jeweilige Engagement des Lehrers bei der „Promotion“ des Fragebogens spielte eine eher untergeordnete Rolle. Die Auswertung der Daten und das darauf bezogene Forschungsdesign zeigt nochmals Figur 3.



## Umweltbildung III: Wissen und Handeln in der Grundschule

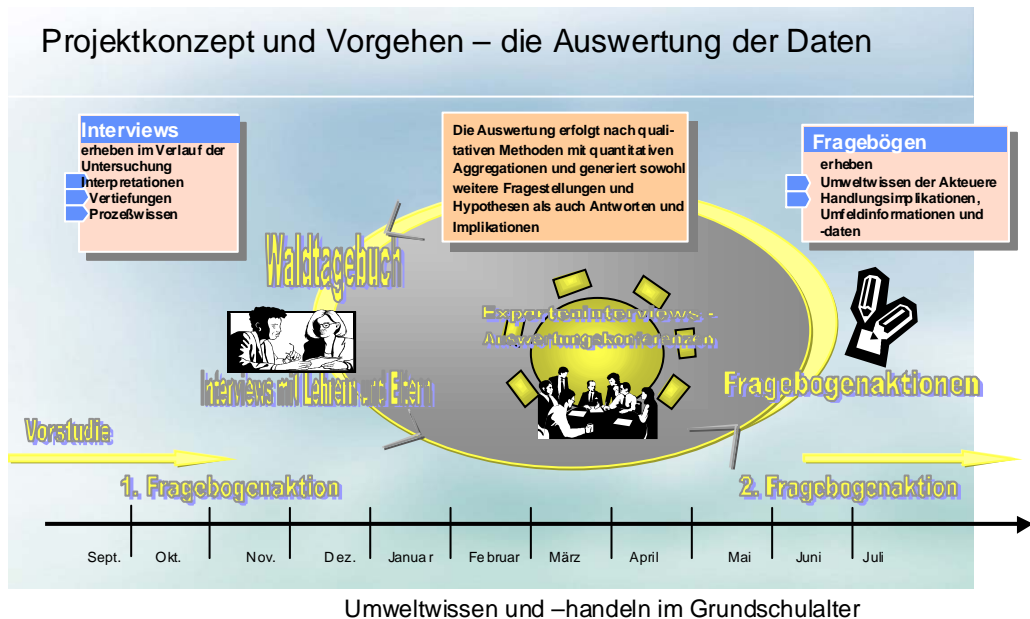


Fig.3: Projektkonzept und Vorgehen – die Auswertung der Daten

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit folgenden Schulen durchgeführt:

Volksschule am Eichenwald (zwei 3. Klassen, zwei 4. Klassen), Grundschule Gessertshausen (eine 3. Klasse), Grundschule Emmersacker (zwei 4. Klassen). Insgesamt ca. 180 Schüler.

Daneben erfolgt eine Zusammenarbeit mit Vertretern der Regierung von Schwaben und der Forstverwaltung der Stadt Augsburg. Kontakte zu Umweltbildungseinrichtungen anderer Bundesländer bestehen (z.B. Planckstettener Kreis) und wurden im Laufe des Projektes ausgebaut.

## Kooperationen

Es existieren Kontakte mit dem Zweck des wissenschaftlichen Austausches zu verschiedenen Universitäten im deutschsprachigen Raum (Stuttgart, Berlin, Wien, Saarbrücken, Hannover) sowie dem Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU).

## Umweltbildung III: Wissen und Handeln in der Grundschule

**Bewertung 2003 und Ausblick 2004**

Es gelang der Projektleiterin sowohl staatliche Stellen (Regierung von Schwaben, bayrisches Kultusministerium, Forstverwaltung der Stadt Augsburg) als auch Schulen und Lehrer von der Relevanz der Thematik zu überzeugen und eine intensive Zusammenarbeit zu initiieren. Die Begrenzung der Projektmittel auf ein Jahr limitiert die Möglichkeiten der Datenerhebung und -auswertung im Rahmen der Längsschnittstudie. Die zeitliche Begrenzung verhindert zudem begleitende Vergleichs- und Validitätsstudien.

**Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern**

1. 30.09.2002 **Projekt-Konferenz**, Teilnehmende Lehrer der Projektstudie, Augsburg
2. 21.02.2003 **Projekt-Konferenz**, Teilnehmende Lehrer der Projektstudie sowie Berater

**Publikationen**

- 1] I. M. Bischoff: ***Das Projekt Wasser. Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung von Unterrichtssequenzen zur Umwelterziehung an Grundschulen***, MS 2003.

Projekt: Stoffgeschichten



# JAHRESBERICHT



Jahresbericht 2003



## Stoffgeschichten

Dipl. pol. Isabelle Sécher; Prof. Dr. Armin Reller; Dr. Stefan Böschen; Dr. Jens Soentgen  
WZU, Universitätsstraße 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3014, E-Mail: soentgen@wzu.uni-augsburg.de

### **Projekt Stoffgeschichten**

Dauer des Projektes (08.04.02-08.04.07)

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Im Berichtszeitraum wurde versucht, den Begriff der Stoffgeschichte zu klären, indem eine kleine Sammlung mit Beispielen für solche Stoffgeschichten angelegt und analysiert wurde. Dabei konnten wir auf vorliegende Ansätze aufbauen [1], [2]. Durch die Einbeziehung erzähltheoretischer und soziologischer Überlegungen gelang es, den Beitrag, den Stoffgeschichten zur Umweltbildung und zum Umweltdiskurs liefern können, genauer abzuschätzen. Eine Analyse und Typologisierung von Stoffgeschichten soll sukzessive erfolgen. Hier erhoffen wir uns durch die Kooperation mit der Erzählforscherin Prof. Dr. Sabine Wienker-Piepho (Augsburg / Jyväskylä, Finnland) wichtige Anregungen und Aufschlüsse. Zugleich konkretisiert eine Fallstudie zur Geschichte des Kohlendioxids, durchgeführt von Isabelle Sécher, unser theoretisches Konzept an einem spannenden und aktuellen Fall.

Wir haben uns auch um praktische Umsetzung bemüht: Mit Stefan Bufler, Professor an der Hochschule für Gestaltung, werden wir im WS 2003/2004 das Thema praktisch wenden. In dem von Armin Reller, Jens Soentgen und Stefan Bufler gemeinsam geleiteten FH-Seminar geht es darum, auf wirksame Weise über das Lebelement Wasser zu erzählen: *Augsburg setzt Wasserzeichen* ist der Titel unseres Seminars. Gemeinsam mit den Studenten des Studiengangs für Mediendesign geht es darum, Wege zu finden, in der Umweltstadt Augsburg das Bewußtsein für jenes Element zu schärfen, dem die Stadt Augsburg nicht nur ihre Lage – zwischen den beiden Flüssen Lech und Wertach – sondern auch zu einem guten Teil ihren Aufstieg verdankt. Bei der abschließenden Präsentation riefen die Arbeiten der Studenten bei Frau Bürgermeisterin Eva Leipprand und beim Augsburger Kulturmanager Thomas Höft reges Interesse hervor.

## Projektziel

Ziel des Projektes ist es, ein belastbares, innovatives Rahmenkonzept für eine moderne, interdisziplinäre Umweltforschung zu erarbeiten. Die am WZU formulierten Stoffgeschichten sollen einen klaren methodischen und begrifflichen Hintergrund haben.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Bei den Arbeiten wurde zunächst ein Corpus von Texten zusammengestellt, der als Stoffgeschichten bezeichnet werden kann. Die Gemeinsamkeiten dieser Texte wurden herausgearbeitet. Zugleich haben wir versucht, die Erzählstrukturen von Stoffgeschichten im Vergleich mit den üblichen Darstellungsformen wissenschaftlichen Wissens zu kontrastieren, wobei wir neue Resultate der Wissenschaftssoziologie heranzogen. Um Hypothesen darüber zu generieren, welchen Effekt Erzählungen von Stoffen in der gesamtgesellschaftlichen Kommunikation haben, griffen wir auf Überlegungen und Konzepte der allgemeinen Gesellschaftstheorie zurück. Methodisch ist die Diskursanalyse unser Bezugspunkt. Wir gehen davon aus, daß Geschichten über Stoffe, ähnlich wie andere Umweltgeschichten auch, erhebliche Rückwirkungen auf den praktischen Naturumgang haben. Geschichten über Stoffe sind ein wichtiges Transportmittel für ökologisch relevante Meinungen. Sie können Aufklärung über Stoffe vermitteln.

Unser Ziel, mit den Stoffgeschichten auch innerhalb der Studiengänge der Universität ökologische Informationen über Stoffe zu transportieren, haben wir zunächst in Lehrveranstaltungen am Institut für Geographie realisiert. Wir möchten entsprechende Lehrveranstaltungen auch im neuen Masters-Studiengang Materialforschung anbieten. Dies wird voraussichtlich im Sommersemester 2004 möglich sein.

## Regionale und nationale Zusammenarbeit

In dem Projekt bietet sich insbesondere die Zusammenarbeit mit der Gemeinde der Erzählforscher an. Die Erzählforschung beginnt, wie eine Nachfrage bei bundesdeutschen Erzählforschern ergab, erst jetzt, Umweltgeschichten als ein Forschungsgebiet zu erkennen. Der Kontakt zur *scientific community* der Erzählforscher läuft über Frau Prof. Wienker-Piepho ((Augsburg / Jyväskylä, Finnland).

## Internationale Zusammenarbeit

Keine

## Kooperationen

Das Projekt Stoffgeschichte des Kohlendioxids wird freundlicherweise von der Schering AG unterstützt. Mit der Volkswagen AutoUniversität arbeiten wir an einer Integration von Stoffgeschichten in ein Lehrmodul Sustainable Technologies, das in Studiengängen der VW Autouni eingesetzt werden soll.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Das Anlegen einer kleinen Sammlung von Stoffgeschichten ist sicherlich ein methodischer Fortschritt. Was das Konzept angeht, so hat sich die Verbindung zu wissenschaftssoziologischen Fragestellungen (Konzeptualismus) als sinnvoll erwiesen. Für die Zukunft muß der Corpus von Stoffgeschichten erweitert und typologisiert werden. Hinsichtlich der rhetorischen und didaktischen Wirkung von Stoffgeschichten wissen wir einstweilen noch zu wenig.

## Publikationen

- 1] St. Boeschen, A. Reller, J. Soentgen: Stoffgeschichten. Eine neue Perspektive für eine transdisziplinäre Umweltforschung. Ms 19 Seiten, Augsburg 2003. Erscheint in GAIA.
- 2] I. Sécher: The history of CO<sub>2</sub>. Ms Augsburg 2003.
- 3] St. Böschen: Stoffgeschichten. Vortrag auf dem WZU-Tag am 4. Juli 2003
- 4] J. Soentgen: Biographien von Stoffen. MS Augsburg 2003. Erscheint in: Klaus Griesar: Wenn der Geist die Materie küßt. Frankfurt am Main 2004.

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

- 17.01.03      **Kolloquium:** Materialikonologie und Stoffgeschichte, Universität Augsburg.
- 23.-29.07.03    **WZU-Workshop** *Wasser in den Alpen*. Gemeinsam mit der Schweizerischen Studienstiftung und der Stiftung La Claustra, Gotthard.
- SS 2003      **Seminar:** Industrielle Produktionen und ihre geographischen Implikationen. Im Schwerpunkt Ressourcenmanagement am Institut für Geographie. Leitung der Veranstaltung: Prof. Dr. Reller.
- SS 2003      **Übung** Umnutzung einer historisch geprägten Region: Der Gotthard. Am Institut für Geographie. Eine gemeinsame Veranstaltung von Prof. Dr. Poschwatta, Prof. Dr. Reller und Dipl. Geogr. Simon Meissner.

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

- 20.08.2002    Tagung Biobaumwolle. Mit Coop und Helvetas. Für das WZU dabei: Prof. Dr. Reller, Dipl. Oec. Riyaz Haider

## Eingeladene Gäste und Gastvortragende

- 08.02.03      **PD Dr. Thomas Raff:** *Materialikonologie und Stoffgeschichten*

## Referenzen

- [1] M. Huppenbauer und A. Reller: **Stoff, Zeit und Energie: Ein transdisziplinärer Beitrag zu ökologischen Frage**, *GAIA*, **5** (1996) 103 - 115.
- [2] Jens Soentgen: **Phänomenologische Untersuchungen zum Stoffbegriff**, *chimica didactica*, 25. Jg. 1999, Heft 3, Nr. 81, 197-221.

WEC-WZU Kooperation



# JAHRESBERICHT





Jahresbericht 2003



## WEC-WZU Kooperation

Dipl.-Pol. Isabelle Sécher  
Europäische Koordinatorin des WEC  
Universität Augsburg  
Universitätsstrasse 1a, D-86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3003, Fax: +49 821 598 3002  
E-mail : [wec.europe@viola.fr](mailto:wec.europe@viola.fr)

Dauer des Projektes (01.11.2001 - 01.09.2004)

### ZUSAMMENFASSUNG

Das World Environment Center (WEC), eine Non-Profit Organisation mit Sitz in New York, fördert nachhaltige Produktionsweisen und soziale Verantwortung in internationalen Großkonzernen durch die Organisation von Workshops, die als Plattform für den Informationsaustausch zwischen Industrie, Regierungen, NGOs und wissenschaftlichen Einrichtungen dienen. Von der Industrie beteiligen sich ausschließlich Umweltdirektoren an dem WEC-Netzwerk.

Seit November 2001 hat das WEC seine europäische Außenstelle am WissenschaftszentrumUmwelt (WZU) der Universität Augsburg angesiedelt. Die Hauptaufgaben des europäischen WEC-Büros bestehen in der Betreuung, Vertiefung und Erweiterung des europäischen Netzwerks von Umweltdirektoren und in der Vorbereitung der WEC Veranstaltungen in Europa.

## Kooperationsziel

Das Ziel des WEC Büros in Augsburg ist zum einen die Position des WEC in Europa zu festigen, und zum anderen die Mitglieder und Partner intensiver zu betreuen. Die Ansiedlung am WZU und genereller in der Region Augsburg-Schwaben ermöglicht einen effizienten und direkten Kontakt zur Wissenschaft und zu fachlichen Kompetenzen im Umweltbereich.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Im Berichtsjahr wurden zwei WEC Workshops von der Augsburger WEC Zweigstelle organisiert. Die erste Veranstaltung, die sich mit dem Thema Wasser („*Water: A critical Factor to Productivity and Sustainability*“) befasste, fand am 18.-19. März am Hauptsitz von Otto (GmbH & Co KG) in Hamburg statt. In der zweiten Veranstaltung, die am 21.-22. Oktober in London am Hauptsitz des Pharmaunternehmens GlaxoSmithKline stattfand, wurde die Erweiterung der sozialen Verantwortung der Großkonzerne in Bezug auf ihre Lieferantenketten („*Corporate Social Responsibility by Optimizing Supply Chains*“) besprochen [1]. Vom WZU nahmen Dr. Jens Soentgen und Prof. Armin Reller an diesen Veranstaltungen teil. Prof. Armin Reller hielt in Hamburg einen für die Industrievertreter erleuchtenden wissenschaftlichen und sozialpolitischen Vortrag über Wasser. In London moderierte er die Debatten. Nicht nur diese Mitwirkung hat eine engere WEC-WZU Kooperation ermöglicht. Die Reise von Prof. Armin Reller und Isabelle Sécher nach New York im April, wo sie eine WEC Veranstaltung besuchten, um nordamerikanische Umweltdirektoren und WEC Kollegen kennen zu lernen, trug auch viel dazu bei. In 2003 wurde die Strategie des WEC in Europa verfeinert. Zwei Treffen mit den europäischen Firmenvertretern im Februar und im Juni zielten darauf, eine Bilanz des WEC in Europa zu ziehen. Die zukünftige Strategie und die entsprechenden Maßnahmen wurden definiert. Für die WEC-WZU Kooperation zählt, dass die europäischen Firmenvertreter sich deutlich für eine Festigung der WEC Aussenstelle in Augsburg ausgesprochen haben.

Ein bedeutendes Ergebnis der WEC-WZU Kooperation im Berichtsjahr ist das Handbuch über Umweltmanagement in Krankenhäusern. Dabei hat das WZU der WEC Mitgliederfirma Bristol-Myers wissenschaftliche Unterstützung und Beratung geleistet. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, dass das WZU dieses Handbuch herausgibt, von dem Bristol Myers Squibb 40.000 Exemplare an alle Krankenhäuser der Welt verschicken wird.

Schließlich hat Isabelle Sécher, von Prof. Armin Reller beraten, an einer Bestandsaufnahme der *CO<sub>2</sub>-Geschichte* weiter gearbeitet. Als Ergebnis wird demnächst eine Zusammenfassung dieser interdisziplinären Arbeit veröffentlicht. Weitere Artikel sind geplant.

## Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Die Betreuung des europäischen WEC Netzwerks von Umweltdirektoren war erfolgreich. Nicht nur die Veranstaltungen haben dazu beigetragen, auch regelmäßiger Kontakte mit den Firmenvertretern haben zu einer Vertiefung der Vernetzung geführt.

Die WEC-WZU Kooperation ist enger geworden. In 2004 wird sie sich in der gemeinsamen Organisation des Matforum 04 bewähren. Europäische und nordamerikanische WEC Firmenvertreter werden zum Matforum eingeladen. Einige werden dabei einen Vortrag halten. Anschließend wird das WEC an der Universität Augsburg eine eigene Veranstaltung organisieren.

Die Position des WEC-Büro in Europa ist jetzt gefestigt. In einem Kontext von wirtschaftlicher Rezession ist es dem WEC gelungen zu verhindern, dass Firmenmitglieder aus ökonomischen Gründen von ihrer Mitgliedschaft zurücktreten. Allerdings konnte die Augsburger Zweigstelle im Berichtsjahr keine neuen Mitglieder werben. Eine offensivere Kommunikations- und Marketingstrategie ist in dieser Hinsicht erforderlich.

Zudem ist es nicht gelungen, das im Juli 2002 gemeinsam entworfene „*ESC/WEC Joint Environmental Project*“ durchzuführen. Dieser Ansatz wird jedoch seit der letzten europäischen WEC Veranstaltung wieder ins Leben gerufen. Inzwischen hat die WEC Hauptstelle in New York angefangen, ein „*Greening the Supply Chain*“ Projekt durchzuführen. Die ersten Ergebnisse dieses Pilotprojektes, das mit den Firmen Alcoa und Johnson & Johnson durchgeführt wird, bieten für die WZU-WEC Projektentwicklung eine vorteilhafte Grundlage. Die ersten Kontakte zu den europäischen WEC Großkonzernen werden jetzt aufgebaut.

## Publikationen

- Reller, Armin; Meißner, Simon; Veras, James; Sécher, Isabelle; *Water – A Future Energy Problem*, Gaia, 4'02, S. 273-277
- WZU (Hg.) / Bristol Myers Squibb: Greener Hospitals. Augsburg 2003.

## Veranstaltungen, Vorträge, Aktivitäten am WZU

- 04.07.03 Universität Augsburg, WZU-Tag

## Veranstaltungen, Präsentationen, Aktivitäten, extern

- 21.12.02 TOTALFINAELF, Paris  
Treffen der *Direction Scientifique* mit den europäischen *Volontaires Internationaux*
- 17.02.03 SCHERING AG, Berlin  
WEC Europe Strategic Committee Meeting
- 18-19.03.03 OTTO (GmbH & Co KG), Hamburg  
IEF European Roundtable : „Water: A Critical Factor to Productivity and Sustainability“
- 24-25.04.03 Intercontinental Hotel, New York  
IEF North-American Workshop: „Global Corporate Citizenship: Partnerships for Progress“
- 30.06.03 Kempinski Hotel, München Flughafen  
WEC Europe Strategic Committee Meeting
- 16.09.03 KUMAS, Augsburg  
KUMAS-Arbeitsgruppe Leitprojekte
- 21-22.10.03 GLAXOSMITHKLINE, London  
IEF European Roundtable: „Corporate Social Responsibility by Optimizing Supply Chains“
- 07.11.03 Universität Augsburg, Deutsche Physikerinnentagung  
Symposium „Alternative Energiequelle“

## Vorträge

- 21.12.03 TOTALFINAELF, Paris, Treffen der *Direction Scientifique* mit den europäischen *Volontaires Internationaux* „La gestion des activités européennes du World Environment Center depuis l'Université d'Augsbourg“
- 04.07.03 Universität Augsburg, WZU-Tag  
„Die Zusammenarbeit zwischen WEC & WZU“
- 07.11.03 Universität Augsburg, Deutsche Physikerinnentagung  
Einführung in das Symposium „Alternative Energiequelle“ und Moderation.

## Referenzen

[1] Für mehr Information siehe <http://www.wec.org>

Impressum

Der Jahresbericht 2003 umfaßt den Berichtszeitraum vom 1.1.2003 bis zum 30.11.2003.  
Die Rechtschreibung der einzelnen Projektberichte folgt der Regelwahl der Autorinnen und Autoren.

**Herausgeber:**

Prof. Dr. Armin Reller  
Dr. Jens Soentgen  
Prof. Dr. Axel Tuma  
Prof. Dr. Bernd Wagner

**Redaktion**

Dr. Jens Soentgen  
Claudia Rall

Augsburg, Dezember 2003

WissenschaftsZentrumUmwelt  
Environmental Science Center  
Universität Augsburg  
Universitätsstr. 1a  
86159 Augsburg  
Tel.: +49 821 598 3004  
Fax: +49 821 598 3002  
E-mail: [info@wzu.uni-augsburg.de](mailto:info@wzu.uni-augsburg.de)  
URL: <http://www.wzu.uni-augsburg.de>